SSI
SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# Open Water Diver

MANUAL

GERMAN

## Informieren Sie sich auch über folgende weiterführende SSI Kurse!

### *Specialty Kurse*

- Bootstauchen
- Computertauchen
- Tieftauchen
- Diver Stress & Rescue
- Trockentauchen
- Ausrüstung & Technik
- Navigation
- Tauchen bei Nacht & eingeschränkter Sicht
- Suchen & Bergen
- Digitale Unterwasserfotografie
- Wellen, Strömungen & Gezeiten
- Wracktauchen
- Tauchen mit Haien

### *Kurse der Leadership Ebene*

- Dive Control Specialist
- Open Water Instructor
- Scuba Rangers Instructor

### *Notfallausbildung*

- Erste-Hilfe und HLW
- Sauerstoffgabe
- Defibrillation (AED)

Erkundigen Sie sich bei Ihrem SSI Händler über die Verfügbarkeit von Kursen und die aktuellen Kurstermine.

Kontaktieren Sie Ihren SSI Händler und vereinbaren Sie ein persönliches Orientierungsgespräch. Wo sich Ihr nächster SSI Händler befindet, erfahren Sie unter **www.diveSSI.com**.

# Open Water Diver

SSI
SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

MANUAL

***HINWEIS:***

Dieses Lehrbuch dient dazu, Teilnehmern eines SSI Open Water Kurses die Grundlagen des Freizeittauchens zu vermitteln. Ein Selbststudium kann die Kursteilnahme nicht ersetzen.

Das Buch enthält zahlreiche Hinweise und Empfehlungen zur Verwendung von Grund- und Spezialausrüstung. Nicht jeder der hier erwähnten Ausrüstungsgegenstände kann und wird im jeweiligen Kurs eingesetzt werden, da eine sinnvolle Auswahl stark von der Beschaffenheit des Tauchplatzes, den Umgebungsbedingungen und anderen Faktoren abhängt. Die Entscheidung über die eingesetzte Ausrüstung und die notwendigen taucherischen Fertigkeiten kann erst nach einer Begutachtung des Tauchplatzes unmittelbar vor Beginn des Tauchgangs fallen. Der Instructor sollte sie in Abstimmung mit den Kursteilnehmern treffen.

Ziel aller SSI Ausbildungen ist es, den Kursteilnehmern so viele Informationen wie möglich zu vermitteln, damit sie sinnvolle Entscheidungen über den Tauchplan, die erforderliche Ausrüstung sowie die notwendigen taucherischen Fertigkeiten treffen können. Die finale Entscheidung, ob und wie er tauchen möchte, liegt bei jedem einzelnen Taucher selbst.

© Copyright 2002 by Concept Systems International GmbH

ISBN: 1-880229-73-0

Alle Rechte vorbehalten. Abdruck, elektronische oder sonstige Speicherung, Kopie oder Weiterverbreitung in jeder Form – auch auszugsweise –nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

2. Auflage
1. Druckauflage, 06/03
2. Druckauflage, 01/04
3. Druckauflage, 07/05
4. Druckauflage, 02/06
5. Druckauflage, 02/07
6. Druckauflage, 12/07
7. Druckauflage, 06/08
8. Druckauflage, 03/09

SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

SSI GmbH • European Service Center
Johann-Höllfritsch-Straße 43 • D- 90530 Wendelstein
Tel. +49 (0)9129 9099380 • Fax. +49 (0)9129 90993850
info@SSIeu.com • www.diveSSI.com

# Inhalt


## Einleitung: Serious Diving, Serious Fun

Willkommen bei Ihrem neuen Abenteuer ..... Intro-1
Das SSI Netzwerk ..... Intro-1
Serious Diving ..... Intro-3
Serious Fun: Tauchen ist immer ein Abenteuer ..... Intro-6

## Kapitel 1: Ihre Tauchausrüstung

Das Total Diving System ..... 1-1
Das ABC System ..... 1-2
Das Isolationssystem ..... 1-9
Das Luftversorgungssystem ..... 1-13
Das Informationssystem ..... 1-20
Das Total SSI DiveLog System ..... 1-24
Das Tariersystem ..... 1-25
Spezialkurse und Zubehörsystem ..... 1-30
Die Pflege Ihres Total Diving Systems ..... 1-36
Zusammenfassung ..... 1-40
Kapitel 1 Übungsfragen ..... 1-41

## Kapitel 2: Der Gebrauch der Ausrüstung

Das ABC System ..... 2-2
Gerätetauchen ..... 2-15
Zusammenfassung ..... 2-30
Kapitel 2 Übungsfragen ..... 2-31

## Kapitel 3: Ihr Körper und die Unterwasserwelt

Auswirkungen von zunehmendem Druck ..... 3-2
Die Atmung unter Wasser ..... 3-6
Die Funktion der Lunge ..... 3-9
Die Auswirkung von Pressluft auf die Atmung: Der Partialdruck ..... 3-12
Stickstoffnarkose ..... 3-14
Die Anpassung an die Unterwasserwelt ..... 3-15
Auswirkungen von abnehmendem Druck ..... 3-21
Dekompressionskrankheit ..... 3-23
Erste Hilfe Maßnahmen für Taucher ..... 3-27
Aufstiegsverfahren ..... 3-31
Zusammenfassung ..... 3-36
Kapitel 3 Übungsfragen ..... 3-37

## Kapitel 4: Planung und Durchführung Ihres Tauchgangs


Tauchgangsplanung ..... 4-3
Tabelle 1: Nullzeitentabelle und Wiederholungsgruppe ..... 4-6
Tabelle 2: Die Tabelle der Oberflächenintervalle ..... 4-9
Tabelle 3: Die Tabelle der Restsättigungszeiten ..... 4-10
Wiederholungstauchgänge und Ihr Tauchprofil ..... 4-11
Verwendung des Computers für Wiederholungstauchgänge ..... 4-14
Andere Faktoren bei der Stickstoffaufnahme und Dekompression ..... 4-17
Durchführung des Tauchgangs ..... 4-18
Paniksituationen vermeiden ..... 4-24
Passen Sie auf sich auf ..... 4-27
Überblick: Die Durchführung Ihres Tauchgangs ..... 4-28
Zusammenfassung ..... 4-30
Kapitel 4 Übungsfragen ..... 4-31


## Kapitel 5: Ihre Unterwasserwelt


Das Ökosystem Meer ..... 5-2
Wasserbewegungen und Tauchen ..... 5-4
Das Leben im Meer ..... 5-21
Lebensraum Süßwasser ..... 5-34
Zusammenfassung ..... 5-35
Kapitel 5 Übungsfragen ..... 5-37


## Kapitel 6: Ihre Taucherfahrung und ein Ausblick


Ihre Freiwassertauchgänge ..... 6-1
Die Anerkennung von Tauchkursen an Universitäten ..... 6-3
Ihre Tauchabenteuer ..... 6-4
Nach dem Open Water Diver ..... 6-8
Machen Sie den Tauchsport stark ..... 6-17
Kapitel 6 Übungsfragen ..... 6-18


## Anhang


Fotonachweis ..... A-1
Glossar ..... A-2
Index ..... A-7
Student Antwortbogen Verfahrensweise ..... A-9
Student Antwortbogen ..... A-11
SSI Kursbeurteilungsbogen ..... A-17

# Impressum


| | |
|---|---|
| **Herausgeber** | Robert A. Clark |
| **Projektleitung** | James E. Bruning |
| **Berater** | Ed Christini, Gary Clark, Pat Dunn<br>Doug McNeese, Kirk Mortenson,<br>Eric Peterson, Dennis Pulley,<br>Ed Salamone |
| **Grafik Designer** | Lori Evans, OWD Art Director<br>Kimberly Watts, OWD Senior Designer<br>Jennifer Shurtleff |
| **Coverfotos** | Keith Ibsen, Bernd Rac |
| **Fotografen** | Robert Aukerman, James E. Bruning,<br>Lori Evans, Blake Miller,<br>Randy Pfizenmaier, Bernd Rac |
| **Redakteure** | James E. Bruning, Gary Clark,<br>Jean Gallagher, Doug McNeese,<br>Steve Newman, Jeff Powelson |
| **Redaktionelle Mitarbeit** | Walt Amidon, Rusty Berry, Larry Cox<br>Martin Denison, Watson DeVore,<br>Dave Farrar, Jean Gallagher,<br>Joe Gaydeski, Jere Hallenbeck,<br>Mike Holbrook, Bob Holston,<br>Bruce Hootman, Bill Hooven,<br>Dohn Hubley, Harrison Jenkins,<br>Michael McCrory, Steve Newman,<br>Andy Ogburn, Larry Ogburn,<br>Frank Palmero, Don Peterson,<br>Jeff Powelson, Mike Van Hosen,<br>Paul Wagenseller, Craig Willemsen,<br>Randy Wright |
| **Deutsche Bearbeitung** | Guido Wätzig<br>Dicksy Holfelder |

**Unser besonderer Dank gilt** Jean Gallagher, Lori Evans und Doug McNeese, ohne deren Vision dieses Buch nie realisiert worden wäre.

# Vorwort

Jedes Kapitel enthält eine Reihe spezieller Logos, mit denen bestimmte Informationen im Text besonders hervorgehoben werden oder den Text ergänzen. Die Logos heben entweder Text hervor, der sich direkt auf die Lernziele des jeweiligen Kapitels bezieht oder markieren die Möglichkeit zu einem weiterführenden Kursangebot. Sie dienen auch als Lern- und Merkhilfe und erleichtern die Orientierung im Text.

### *Pearl*

„Pearl", die Auster (ursprünglich hieß sie „Hey!"), finden Sie überall im Text. Sie hebt Informationen hervor, die unserer Meinung nach der Schlüssel zum erfolgreichen Tauchen sind. Die „Perlen der Weisheit", die unser Freund schenkt, helfen beim Erreichen der Lernziele, unterstützen beim Beantworten der Übungsfragen und können bei Gruppendiskussionen mit Ihrem Instructor eingesetzt werden.

### *Weiterbildung*

SSI ist der festen Überzeugung, dass der Schlüssel zu konstantem und wachsendem Erfolg immer im nächsten Schritt der Weiterbildung liegt. Um diese Überzeugung zu bekräftigen, finden Sie überall dort, wo Ihr SSI Händler einen Weiterbildungskurs zu diesem Thema anbietet, das entsprechende Logo („ce" für engl. continuing education). Ihr SSI Händler wird sich freuen, Ihre Fragen zu den angesprochenen Kursen zu beantworten.

### *Umweltbewusstsein*

SSI hat das Bewusstsein für unsere Umwelt schon immer unterstützt und gefördert. Wir glauben, dass der Schutz der Umwelt von Anfang an ein fester Bestandteil der Tauchausbildung sein sollte. Deshalb markiert dieses Umweltlogo Informationen, die im Zusammenhang mit Tauchern und der Unterwasserwelt stehen. Themen, die Sie neben einem Umweltlogo finden, beinhalten wichtige Aspekte wie die Tarierungskontrolle, den Riffschutz und -erhaltung und den umweltbewussten Einsatz Ihrer Tauchausrüstung.

## *Für den internationalen Gebrauch*

Bei der Wahl der Einheiten haben wir uns bei diesem Buch auf das Metrische System beschränkt. Sollten Sie imperische Einheiten benötigen, finden Sie hier die entsprechenden Umrechnung:

1 ATA (Atmosphären Absolut) = 14.7 psi (Pounds per Square Inch)

1 ATA = 33 Fuß im Salzwasser

1 ATA = 10,33 Meter im Salzwasser

1 ATA = 1 bar

1 Meter = 3,28 Fuß

C°= (F° -32) ÷ 1.8

1 kg = 2,2 lbs (Pounds)

1 km = 0,621 Meilen

SSI
SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

Intro

# Serious Diving, Serious Fun

EINFÜHRUNG

*"Ich blickte ins Wasser und hatte, wie bei all meinen Tauchgängen, das Gefühl ein Eindringling zu sein. Unter mir öffnete sich ein kleiner Canyon, bedeckt mit dunkelgrünem Seetang, schwarzen Seeigeln und kleinen weißen Algenblüten. Kleine Fische weideten im Seegras. Der Sandboden fiel sanft ab und verschwand in einer klaren, blauen Unendlichkeit. Die Sonne war so grell, dass ich blinzeln musste. Mit angelegten Armen begann ich mit den Flossen zu schlagen und glitt, den Grund unter mir beobachtend, immer schneller nach unten. Dann hörte ich auf zu schlagen und nutzte den Schwung zu einem fantastischen Gleitflug."*

— Jacques Cousteau

*über seinen ersten Tauchgang 1943*

# Willkommen bei Ihrem neuen Abenteuer!

Entdeckungen, exotische Plätze, fantastische Farben und atemberaubende Schönheit ... das sind nur einige Dinge, die Sie beim Tauchen erleben werden. Willkommen bei Ihrem neuen Abenteuer – der Unterwasserwelt. Tauchen ist ein außergewöhnlicher Sport, den beinahe jeder lernen kann. Freuen Sie sich in den kommenden Jahren auf viele Tauchabenteuer.

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für eine SSI Tauchschule entschieden haben. Dort erhalten Sie die Lehrmaterialien von Scuba Schools International – die anerkannt zu den Besten gehören. Auch Sie sind nun Mitglied der weltweiten SSI Familie und wir werden alles dafür tun, dass Sie den Tauchsport genauso schätzen und lieben lernen wie wir.

Bitte lesen Sie diese kurze Einleitung, damit Sie wissen, was Sie bei Ihrem Tauchkurs erwartet. Wenn Sie Fragen haben, Ihr SSI Instructor ist für Sie da.

## Das SSI Netzwerk

### *Über Scuba Schools International*

Scuba Schools International ist eine auf der ganzen Welt vertretene Tauchausbildungsorganisation. Unsere führende Rolle in der modernen Tauchausbildung basiert auf der steten Weiterentwicklung unserer Ausbildungskonzepte, Unterrichtsstandards und Lehrmaterialien für Taucher aller Ausbildungsstufen.

Unser weltweites Netzwerk besteht aus fünf Mitgliederstufen.

### *SSI bietet Qualität*

Die oberste Prämisse bei SSI ist die Erhaltung der Ausbildungsqualität. SSI Instructoren dürfen ausschließlich bei SSI Tauchschulen unterrichten, die permanent auf die Einhaltung unserer Standards hin überwacht werden. SSI ist die einzige Organisation in der Tauchbranche, die ein so hohes Maß an Kontrolle und Verantwortung besitzt. Das bedeutet, dass Sie jedem Mitglied von SSI vertrauen können.

## Taucher

Ihre SSI Zertifizierung ist die Eintrittskarte zu einem großen Angebot an Tauchaktivitäten und Serviceleistungen auf der ganzen Welt. Sie gilt ein Leben lang. Deshalb obliegt die Auffrischung der theoretischen Kenntnisse und praktischen Fähigkeiten, die Pflege und Wartung der Ausrüstung, wie auch die Beurteilung der eigenen Leistungsfähigkeit dem Taucher selbst.

## Instructoren

SSI hat weltweit zehntausende Instructoren auf höchstem Niveau zertifiziert, die in SSI Tauchschulen unterrichten und zertifizieren. SSI Instructoren sind verpflichtet sich an die SSI Standards zu halten, das neueste Unterrichtsmaterial zu verwenden und jährlich ihren aktiven Status zu erneuern. Ihre Arbeit wird von der Tauchschule überwacht.

## Autorisierte Händler

Eine SSI Ausbildung kann bei Händlern, an Tauchbasen in Urlaubsorten oder an Schulen und Universitäten absolviert werden. Die Angebotspalette beinhaltet häufig auch Instructorkurse, Wartungsservice, Ausrüstungsverleih und -verkauf, Füllstation sowie die Veranstaltung von Tauchreisen und Tauchausflügen.

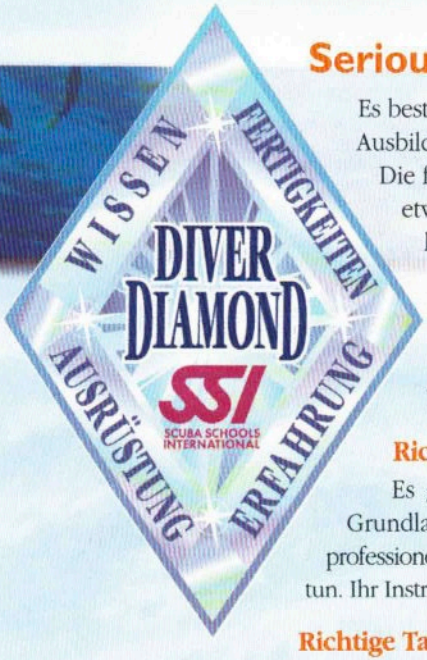
## Regionale Niederlassungen (Regional Centers)

Regionale SSI Niederlassungen betreuen die SSI Mitglieder in ihren Gebieten auf der ganzen Welt. Ihre Aufgaben sind:

- Die Einhaltung der SSI Tauchschulstandards sicherzustellen
- Die Zertifizierung von SSI Instructoren
- Der Vertrieb von SSI Produkten und das Ausstellen von Brevetkarten
- Die Implementierung eines Qualitätssicherungssystems zur Einhaltung der SSI Standards
- Die Realisierung eines Ausbildungs- und Marketingprogramms für Tauchshops und -schulen für mehr Professionalität und Erfolg

## Internationale Headquarters

Die SSI Zentrale in den USA schreibt SSI Standards vor, entwickelt Kursoutlines und produziert Lehrsysteme, die dann von den Regional Centers in viele Sprachen übersetzt werden.




# Serious Diving

Es besteht eine enge Verknüpfung zwischen der Ausbildungsqualität und dem Spaß am Tauchen. Die folgenden Punkte zeigen Ihnen, warum es etwas Besonderes ist, nach SSI Richtlinien zu lernen:

## *Was jeder Taucher wissen sollte*

Die Erfahrung hat uns gelehrt, dass vier Faktoren für das Erlernen und den Spaß am Tauchen besonders wichtig sind.

### Richtiges Wissen

Es gibt einige Sicherheitsregeln und theoretische Grundlagen, die gelernt werden müssen. Mit dem professionellen SSI Lernsystem können Sie dies auch zu Hause tun. Ihr Instructor hilft Ihnen dabei.

### Richtige Tauchfertigkeiten

Sie müssen Grundfähigkeiten erlernen. Zum Beispiel wie man sich im Wasser bewegt oder den richtigen Umgang mit der Ausrüstung. Am besten lernen Sie dies von einem qualifizierten SSI Instructor in einer professionellen Tauchschule. Wiederholungen und Übung verbessern Ihre Fertigkeiten.

### Richtige Tauchausrüstung

Am angenehmsten und bequemsten ist es mit einer eigenen, gut passenden Ausrüstung zu tauchen. Je vertrauter Sie mit Ihrer Ausrüstung sind, desto besser werden Sie tauchen. Ein jährlicher Service ist häufig vorgeschrieben und vermindert Fehlfunktionen.

### Richtige Erfahrung

Während Ihres Tauchkurses werden Ihnen Wissen und einzelne Fertigkeiten vermittelt. Um ein sicherer Taucher zu werden, sollten Sie so viel wie möglich tauchen. Ihre Erfahrung und Ihr Können werden mit jedem Tauchgang, mit jedem neuen Tauchplatz, mit jedem neuen Tauchpartner und jeder neuen Entdeckung größer. Deswegen lautet das SSI Motto auch "Richtig Tauchen, richtig Spaß haben!" - "Serious Diving, Serious Fun!"

## *Die SSI „Total System" Theorie*

Scuba Schools International hat drei Systeme entwickelt, mit denen Taucher jeden Niveaus Wissen, Fertigkeiten, Erfahrung und Ausrüstung erwerben und dokumentieren können.

### Total Teaching System

Das Total Teaching System für den SSI Open Water Diver Kurs besteht aus einem Handbuch mit Übungsfragen, einem Video oder einer DVD, einer Tauchtabelle und einem Training Record. Dieses System entspricht den aktuellsten Lehr- und Lernmethoden und macht das Lernen interessant und angenehm.

### Total Diving System

Das Total Diving System beinhaltet alles, was Sie zum Tauchen benötigen. Gleich im ersten Kapitel wird das Total Diving System erklärt. Persönliche Einweisungen von Ihrem SSI Instructor werden Ihnen helfen mit Ihrer Ausrüstung vertraut zu werden.



### Total DiveLog System

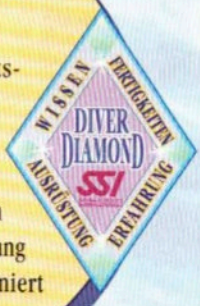
Das Total DiveLog System organisiert und dokumentiert ein Taucherleben. Es dokumentiert Ihre Tauchausbildung, unterstützt die Tauchgangsplanung und gibt Auskunft über Ihre Taucherfahrung. Es enthält alle wichtigen Informationen über den Ausrüstungskauf bis hin zu fälligen Serviceterminen. Auch Brevetkarten und andere wichtige Dokumente lassen sich übersichtlich archivieren.

### *1-2-3 Zertifizierung von SSI*

SSI hat ein logisch aufgebautes, dreiteiliges Ausbildungskonzept entwickelt. Das Ziel: Tauchfertigkeiten zu trainieren und Vertrauen zu schaffen, damit Sie sicher tauchen und das Tauchen richtig genießen können.

### *Warum sind SSI Tauchschüler so gut ausgebildet?*

Mit der exklusiven SSI Unterrichtsmethode „Sicherheit durch Wiederholung" und der persönlichen Betreuung durch Ihren SSI Instructor, werden Sie feststellen, dass Sie mit den Tauchübungen und Ihrer Ausrüstung sehr schnell sicher und routiniert werden.



## Schritt 1 = Lernen Sie die Theorie zu Hause

Mit unserem ausgezeichneten Lernprogramm können Sie mit Ihrem Tauchkurs gleich zu Hause im Selbststudium beginnen. Buch, Video oder DVD lassen sich so bequem in gewohnter Umgebung durcharbeiten. Nach jedem Kapitel sind Übungsfragen zu beantworten. Um sicherzustellen, dass Sie das Lernziel erreicht haben, müssen bei der abschließenden schriftlichen Prüfung mindestens 80% der Fragen richtig beantwortet werden.

Es liegt im beiderseitigen Interesse sicherzustellen, dass keine gesundheitlichen Bedenken gegen die Ausübung des Tauchsports sprechen. In manchen Ländern erfolgt dies durch das Ausfüllen eines vertraulichen medizinischen Fragebogens. Eine ärztliche Untersuchung ist dann nur in besonderen Fällen erforderlich. In Europa wird eine ärztliche Tauchtauglichkeitsuntersuchung empfohlen, in einigen Ländern ist sie sogar gesetzlich vorgeschrieben.

## Schritt 2 = Vollständige Theoriewiederholung & Pool Einheiten

Nach einer kurzen Auffrischungslektion in Theorie- und Ausrüstungsfragen geht es dann in den Pool.

### *ACE empfiehlt SSI Kurse*

In den USA vertritt der American Council on Education (ACE) alle Hochschulen und Universitäten und bewertet Kurse hinsichtlich ihrer Anrechenbarkeit für die Universitäts- und Hochschulausbildung.

Im Jahr 2001 wurden, nach aufwendiger und gründlicher Untersuchung eines neutralen Bewertungskomitees, gleich vier SSI Kurse vom ACE empfohlen.

Auch in Europa genießt SSI den Ruf einer qualitativ hochwertigen Ausbildung. So werden an diversen Universitäten SSI Kurse angeboten. Drei SSI Kurse erhielten ein Zertifikat eines nationalen Normungsinstitutes als Bestätigung, dass sie die Normen erfüllen. Zur Zeit der Drucklegung sind die europäischen CEN Standards für Tauchschulen und Tauchausbildung zwar inhaltlich schon vollendet, aber formal noch nicht in Kraft. Es ist aber abzusehen, dass die SSI Ausbildung auch den Qualitätsanforderungen dieser Standards gerecht werden wird.

Nun können Sie unter der Aufsicht Ihres SSI Instructors mit der praktischen Ausbildung beginnen.

### Schritt 3 = Vollständige Open Water Ausbildungstauchgänge

Let's go diving! Zwei aufregende Tauchtage im Freiwasser (See oder Meer) mit Ihrem Instructor erwarten Sie. Jetzt können Sie das theoretische Wissen und die praktischen Fertigkeiten aus den Schritten 1 und 2 im Freiwasser umsetzen. Viele SSI Tauchschulen bieten die Möglichkeit die Tauchgänge entweder in einem Gewässer vor Ort oder im Rahmen einer organisierten Reise zu absolvieren. Falls Sie bereits eine Urlaubsreise geplant haben, kann Ihnen Ihre Tauchschule auch eine „Überweisung" an eine SSI Tauchschule vor Ort ausstellen.

### *SSI Qualitätssicherung*

Es gibt in jeder SSI Tauchschule jemanden, der für die Qualitätssicherung zuständig ist. Er überwacht die Einhaltung der SSI Ausbildungsstandards bei den Instructoren und die Zufriedenheit der Kunden mit dem Kursverlauf.

SSI ist derzeit die einzige Ausbildungsorganisation, die diese Form der Qualitätssicherung betreibt. Der Vorteil liegt auf der Hand: Der Tauchschulbesitzer hat das größte Interesse seine Kunden zufrieden zu stellen. So können Qualitätsfragen rasch vor Ort geklärt werden bevor Probleme entstehen und nicht erst, wenn Beschwerden bei der Ausbildungsorganisation eintreffen und der Kurs längst vorbei ist. Dieses System funktioniert nur, weil der SSI Instructor an eine SSI Tauchschule gebunden ist.

Überzeugen Sie sich davon, dass Ihr Tauchlehrer ein SSI Instructor im aktiven Status ist.

## Serious Fun: Tauchen ist immer ein Abenteuer!

Mit dem erfolgreichen Abschluss Ihres Tauchkurses eröffnet sich Ihnen die ganze Welt des Tauchsports. Tauchen können Sie bis ins hohe Alter und Sie können selbst bestimmen, wie sehr Enthusiasmus und Leidenschaft Ihren taucherischen Werdegang prägen.

♦ **Erkunden Sie heimische Gewässer** - Egal, wo Sie wohnen, es gibt fast überall tauchbare Gewässer. Leicht und kostengünstig erreichbar, sind sie gut geeignet, um Erfahrung zu sammeln, zu üben und mit der Ausrüstung vertrauter zu werden.

♦ **Entdecken Sie die Welt des Wassers** - Reisen Sie an exotische Orte und lernen Sie fremde Kulturen kennen. 72% der Welt sind mit Wasser bedeckt und Sie haben die Lizenz diese zu entdecken.

♦ **Werden Sie Mitglied im Tauchclub** - Die beste Möglichkeit Ihre neu erworbenen Fertigkeiten zu trainieren, ist zusammen mit erfahrenen Tauchern.

♦ **Werden Sie ein Unterwasserfotograf oder Videofilmer**- Die Schönheit der Unterwasserwelt ist der Traum eines jeden Fotografen. Mit einer modernen Fotoausrüstung lassen sich heute gute Resultate erzielen.

♦ **Führen Sie Ihre Ausbildung fort** - Der Open Water Diver stellt nur den Einstieg in das SSI Ausbildungssystem dar. Besondere Bereiche des Tauchsports werden in zahlreichen SSI Specialty Kursen behandelt. Die höheren SSI Ausbildungsstufen „Specialty Diver, Advanced Open Water Diver und Master Diver" erlangen Sie durch eine Kombination von Erfahrung und der Teilnahme an Specialty Kursen.

♦ **Werden Sie SSI Dive Leader** - Das weltweite SSI Netzwerk wächst von Tag zu Tag und um es stark zu machen, suchen wir stets neue begeisterte Instructoren. Wenn Sie Ihr Wissen und Ihre Liebe zum Tauchsport anderen vermitteln möchten, sprechen Sie mit Ihrem SSI Tauchlehrer.

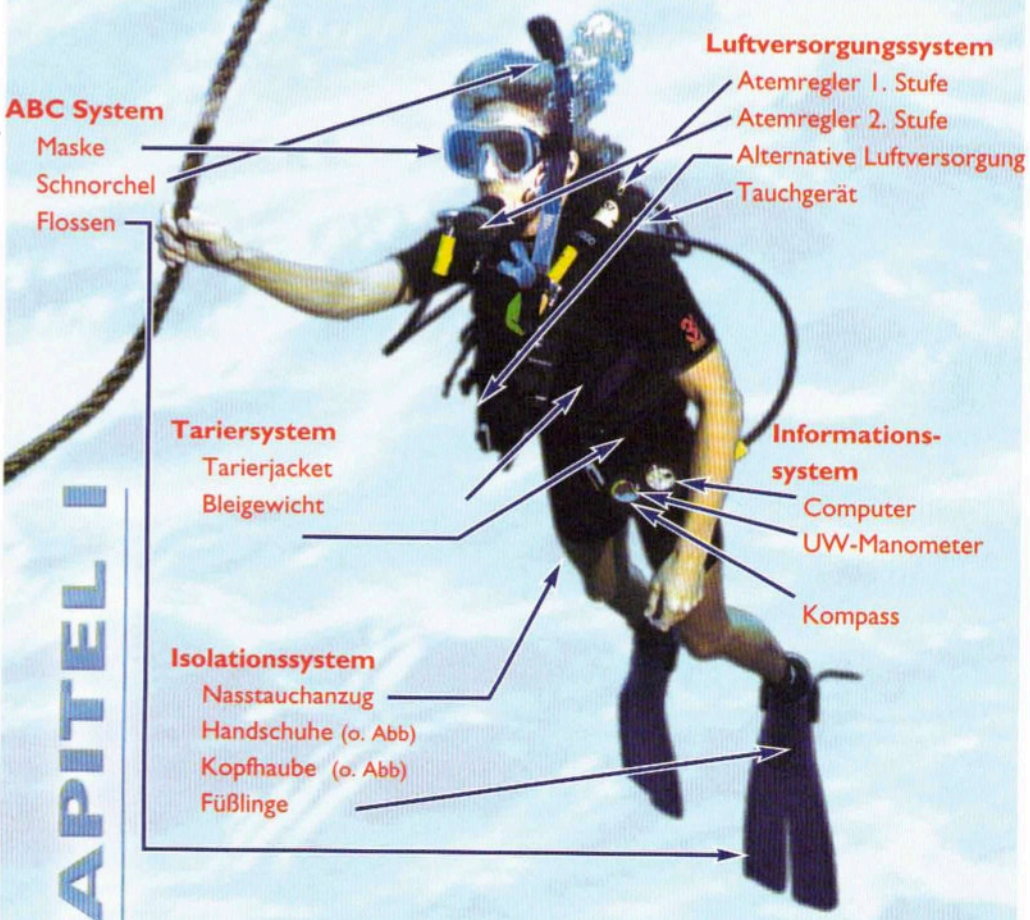
Wie auch immer Sie sich in der Zukunft entscheiden, Ihr SSI Ausbildungszentrum wird Sie mit Rat und Tat unterstützen. Unterstützen Sie Ihren lokalen Händler durch Ihre Treue und betrachten Sie Ihn als das Bindeglied zu einer faszinierenden Unterwasserwelt.

Und los geht es!

SSI
SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# Ihre Tauch-ausrüstung

1




KAPITEL 1

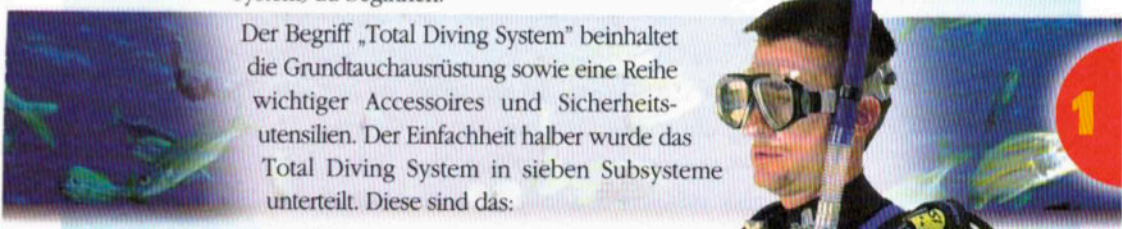
# Das „Total Diving System"

SSI SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

Jeder erfahrene Taucher weiß, wie wichtig eine gute Ausrüstung für das Wohlbefinden und die Sicherheit unter Wasser ist. Deshalb empfehlen wir jedem Taucher, schon frühzeitig mit dem Kauf einer eigenen Tauchausrüstung (Total Diving System) zu beginnen.

Der Begriff „Total Diving System" beinhaltet die Grundtauchausrüstung sowie eine Reihe wichtiger Accessoires und Sicherheitsutensilien. Der Einfachheit halber wurde das Total Diving System in sieben Subsysteme unterteilt. Diese sind das:

1. **ABC-System**
2. **Isolationssystem**
3. **Luftversorgungssystem**
4. **Informationssystem**
5. **Total DiveLog System**
6. **Tariersystem**
7. **Specialty Ausbildung und Zubehörsystem**



## Kapitel 1 Lernziele

**Nach diesem Kapitel werden Sie**

- Die Subsysteme des Total Diving Systems und deren Bestandteile aufzählen können
- Den Zweck jedes Ausrüstungsgegenstandes beschreiben können
- Die Auswahlkriterien für die eigene Ausrüstung definieren können, damit diese den persönlichen Ansprüchen gerecht wird
- Die Vorteile einer eigenen Tauchausrüstung nennen können

# Das ABC System

Das ABC System ist das erste Subsystem des Total Diving Systems und stellt auch die Grundausstattung zum Schnorcheln dar.

1

Der wichtigste Bestandteil des ABC Systems ist die Tauchmaske, Ihr Fenster zur Unterwasserwelt.

## *Optische Gläser*

Kurzsichtige Taucher haben mehrere Möglichkeiten ihre Fehlsichtigkeit unter Wasser zu korrigieren. Fast jeder Hersteller bietet für Zweiglasmasken vorgefertigte optische Gläser an, die sich anstelle der normalen Gläser in die Maske einsetzen lassen. Sie sind in 0,5 Dioptrieabstufungen erhältlich. Viele Optiker bieten auch individuell angefertigte Korrekturgläser an, die auf das Maskenglas aufgeklebt oder anstelle derer eingesetzt werden. Auch weiche (gasdurchlässige) Kontaktlinsen haben sich zum Tauchen bewährt. Alle Maßnahmen sollten Sie vorab mit Ihrem Augenarzt besprechen. Zusammen mit Ihrem SSI Händler werden Sie dann eine geeignete Lösung finden.

## *Die Maske*

Der Mensch sieht unter Wasser mit bloßem Auge alles sehr verschwommen. Auch die Sichtweite ist begrenzt. Schließlich leben Menschen normalerweise an Land, umgeben von Luft. Wasser besitzt aber eine größere Dichte als Luft. Die Lichtstrahlen werden anders gebrochen und das menschliche Auge kann dies nicht ausgleichen. Die Maske schafft Abhilfe, indem sie den Luftraum vor den Augen wieder herstellt.

Die Maske ist einer der wichtigsten Ausrüstungsgegenstände für das Tauchen und Schnorcheln.

Kleinvolumenmaske

Es gibt zwei verschiedene Arten von Masken, solche mit großem und kleinem Innenvolumen. Für welche Sie sich entscheiden ist reine Geschmacksache.

Gute Tauchmasken sind heute fast ausschließlich aus eingefärbtem oder durchsichtigem

Großvolumenmaske

## Ausblasventile

Manche Modelle besitzen ein Einwege- Ausblasventil, durch das sich eingedrungenes Wasser beim Ausatmen durch die Nase automatisch entfernen lässt. Viele Taucher empfinden diese Ausblastechnik als leichter. Sie werden aber auch lernen, eine normale Maske auszublasen.

Silikon hergestellt. Silikon ist weicher und haltbarer als Gummi und besitzt eine gute Passform. Ihr Instructor wird Ihnen die richtige Handhabung und Pflege Ihrer Maske zeigen.

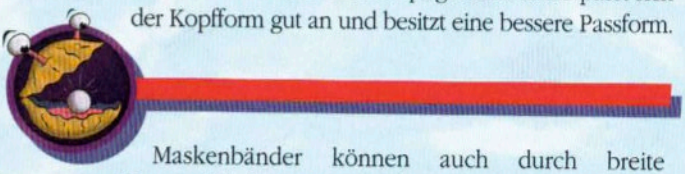
## Eigenschaften einer Maske

Beim Kauf einer Maske sollten Sie folgende Dinge beachten.

**Maskengläser.** Sie müssen aus Sicherheitsglas (Tempered Glas) gefertigt sein. Vor dem ersten Gebrauch sollten die Gläser mit einem Reinigungsmittel behandelt werden, damit Sie unter Wasser nicht beschlagen. Vor jedem Tauchgang sollte ein Anti-Beschlagmittel verwendet werden.

**Maskenrahmen.** Er sollte aus einem nicht korrodierenden Material wie Kunststoff oder Edelstahl hergestellt sein.

**Maskenband.** Es sollte leicht einstellbar und in jeder Position arretierbar sein. Ein am Hinterkopf geteiltes Band passt sich der Kopfform gut an und besitzt eine bessere Passform.



Maskenbänder können auch durch breite Neoprenbänder ersetzt werden. Sie sind angenehm zu tragen und einfach zu handhaben.

**Verstellbare Maskenbandschnallen.** Schnellverstellbare und drehbare Maskenbandschnallen erlauben ein einfaches Einstellen und Festziehen des Maskenbandes.

**Nasenerker.** Der Nasenerker muss problemlos mit den Fingern erreichbar sein, um beim Abstieg einen Druckausgleich in den Ohren und Nebenhöhlen durchführen zu können. Über den Druckausgleich erfahren Sie mehr in Kapitel 2.

Ihr SSI Händler oder Instructor wird Ihnen bei der Wahl Ihrer Maske gerne helfen.

## Anprobe der Maske

Nur eine dichte Maske ist ein gute Maske. Die Maske ist dann dicht, wenn bei normal angezogenem Maskenband kein Wasser eindringt. Bei der Anprobe legen Sie den Kopf in den Nacken und setzen die Maske, ohne das Band zu befestigen, auf Ihr Gesicht. Achten Sie darauf, dass sich keine Haare zwischen Gesicht und Maskenrand befinden. Atmen Sie nun leicht durch die Nase ein, dadurch entsteht in der Maske ein Unterdruck. Schauen Sie wieder gerade aus. Bleibt die Maske auf dem Gesicht, passt sie. Ihr SSI Händler oder Instructor wird Ihnen helfen eine passende Maske zu finden.

## Der Schnorchel

Der zweite Bestandteil des ABC Systems ist der Schnorchel. Mit ihm können wir an der Oberfläche bequem atmen ohne dabei den Kopf aus dem Wasser zu nehmen.

Die beiden wichtigsten Kriterien sind Atemkomfort und Passform.

## *Eigenschaften eines Schnorchels*

Es gibt nur wenige Gesichtspunkte, die Sie beim Kauf eines Schnorchels berücksichtigen sollten:

**Form und Größe des Schnorchelrohrs.** Schnorchel haben entweder ein starres oder ein flexibles Rohr. Ein starres Rohr sollte eine gebogene Form besitzen, damit es sich an die Kopfform anpassen kann und der Strömungswiderstand gering gehalten wird. Grundsätzlich sollte das Rohr nicht länger als 30 - 35 cm sein und einen Durchmesser von 18 - 25 mm besitzen. Die meisten Modelle sind mit einer Halterung für das Maskenband ausgestattet.

**Ausblasventil.** Manche Modelle besitzen unterhalb des Mundstücks ein selbst entwässerndes Ausblasventil. Eindringendes Wasser wird hier gesammelt und bei jedem Ausatmen automatisch entfernt. So bleibt das Mundstück trocken und das Atmen fällt leichter.

**Mundstück.** Das Mundstück sollte weich und flexibel sein und gut in den Mund passen. Durch die Beißwarzen wird der Halt im Mund verbessert. Drehbare Mundstücke optimieren die Passform, denn sie lassen sich exakter positionieren. Praktisch ist auch, wenn man das Mundstück auswechseln kann (z.B. bei kaputten Beißwarzen).

**Trockenes oder halbtrockenes Ventil.** Eine weitere Option bei einem Schnorchel ist ein trockener oder halbtrockener Spritzschutzaufsatz am Ende des Schnorchelrohrs. Er verhindert, dass an der Oberfläche Spritzwasser in das Schnorchelrohr eindringt und in das Mundstück läuft.

## Flossen und Füßlinge

Der dritte Bestandteil des ABC Systems sind die Flossen. Mit ihnen lässt sich unter Wasser effektiver und schneller schwimmen. Flossen werden mit dem Ziel entwickelt, einen guten Vortrieb bei möglichst geringem Kraftaufwand zu bieten.

1

Grundsätzlich lassen sich Flossen in zwei Kategorien unterteilen, in geschlossene Fußteilflossen und offene Geräteflossen. Eine Fußteilflosse deckt meist zwei Schuhgrößen ab. Geräteflossen werden in vier bis fünf Größen (XS, S, M, L XL) eingeteilt und halten den Fuß mit einem verstellbaren Fersenband im Fußfach. Offene Flossen und Füßlinge sollten immer als Einheit gesehen und beim Kauf aufeinander abgestimmt werden.

### Welche Flosse?

Welche Flosse für Sie am besten geeignet ist, hängt von Ihrer Körpergröße, Kraft und den Umgebungsbedingungen ab. Wichtigstes Kaufkriterium ist eine gute Passform. Ihr SSI Händler oder Instructor wird Sie hierbei gerne beraten.

DIVER DIAMOND SSI AUSRÜSTUNG

## Eigenschaften einer Flosse

Material, Form und Merkmale können bei Flossen sehr stark variieren. Wenn Sie die wichtigsten Unterschiede kennen, wird es Ihnen leichter fallen die richtige Flosse zu finden.

**Materialien.** Die Flosse besteht meist aus einer Kombination verschiedener Materialien, wie Gummi, Polyurethane, Thermokunststoff und anderen Kunststoffen. Welche Materialien der Hersteller miteinander kombiniert ist abhängig von Design, Leistung und dem Einsatzbereich der Flosse. Durch eine geschickte Kombination lassen sich viele gute Eigenschaften in einer Flosse vereinen.

**Moderne Flossenblattdesigns.** Hersteller entwickeln Flossen nach den Kriterien Schlageffizienz und Wendigkeit im Wasser. Bei der Wahl Ihrer Flosse sollten Sie Ihre Körpergröße, Muskelkraft und Kondition, die Art der geplanten Tauchgänge, das Einsatzgebiet und selbstverständlich den Tragekomfort und die Bequemlichkeit der Flosse berücksichtigen. Mit einem idealen Flossendesign erreichen Sie bei minimalem Kraftaufwand einen maximalen Vortrieb.

Split Fin

**Länge und Blatthärte.** Länge und Härte des Flossenblatts ist auch eine Frage der persönlichen Vorliebe, denn mit längeren und härteren Flossen kann man zwar schneller schwimmen, man benötigt aber auch mehr Kraft und Ausdauer. Ihr SSI Händler wird Ihnen helfen, die Flosse zu finden, die Ihrer Erfahrung und Ihren physischen Voraussetzungen entspricht.

## *Anprobe der Flossen*

Bei Geräteflossen mit verstellbarem Fersenband können kleine Größenunterschiede bei Fuß oder Füßling leicht ausgeglichen werden. Auch die Verwendung unterschiedlich dicker Füßlinge ist problemlos. Flosse und Füßlinge sollten zusammen gekauft und aufeinander abgestimmt sein. Eine gut sitzende Flosse kann Krämpfe und Gelenkschmerzen verhindern und geht auch nicht verloren. Geschlossene Flossen müssen sehr gut passen, da sie ohne Füßlinge getragen werden. Aufgrund der fehlenden Isolation am Fuß verwendet man sie nur in warmen Gewässern oder im Schwimmbad. Mit dünnen Socken aus Neopren oder Lycra kann bei geschlossenen Flossen der Tragekomfort verbessert werden.

Zur Anprobe von Geräteflossen ziehen Sie die Füßlinge an, schlüpfen in das Fußteil und legen das Fersenband um die Ferse. Ziehen Sie es so fest an, dass die Flosse stramm, aber nicht zu eng sitzt. Es sollte nicht möglich sein die Flosse abzuschütteln. Bei Fußteilflossen sollten Sie bei der Anprobe ebenso sorgfältig vorgehen, da sie auf nackter Haut getragen werden und daher noch besser passen sollten. Versuchen Sie auch hier die Flosse abzuschütteln, oder die Ferse aus dem Fußteil zu ziehen. Die Flosse sollte bequem am Fuß sitzen und nirgends scheuern.

### *Zufriedenheit mit Ihrer Flosse*

Flossen, die bequem und gut passen und mit denen Sie längere Strecken kraftvoll schwimmen können, werden Ihnen die meiste Freude bereiten. Ihr SSI Händler oder Instructor wird Ihnen bei der Wahl helfen.

WISSEN FERTIGKEITEN AUSRÜSTUNG ERFAHRUNG DIVER DIAMOND SSI

## Schnorchelweste

Die Möglichkeit zu sehen, zu atmen und sich vorwärts zu bewegen, sind die wichtigsten Elemente des Schnorchelns. Ein weiteres Kriterium ist der Auftrieb. Ein Taucher kontrolliert seinen Auf- und Abtrieb über ein Tarierjacket. Auch beim Schnorcheln lassen sich Spaß, Komfort und Sicherheit durch die Verwendung einer Schnorchelweste erhöhen. Deshalb ist eine Tarier- oder Schnorchelweste auch der vierte Bestandteil der ABC Ausrüstung.

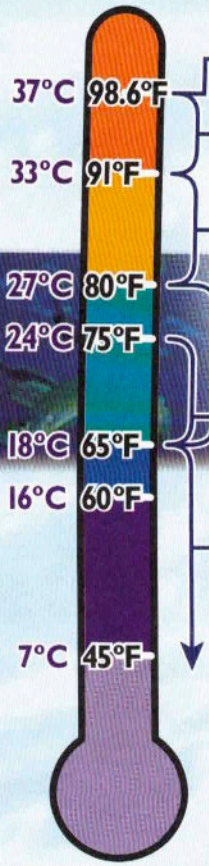
Die Schnorchelweste wird über den Kopf gezogen und mit einem Gurt am Körper befestigt. Wenn sie leicht aufgeblasen ist, hebt sie den Oberkörper an, verbessert die Schwimmlage, die Position des Schnorchels und stellt den Auftrieb her. Auch das Atmen fällt so leichter.

Über ein Rohr oder Schlauch kann Luft in die Weste geblasen werden. Meist ist auch ein Luftablass-System vorhanden, bei dem die Luft entweder langsam über den Inflatorschlauch abströmen kann oder über ein zweites Schnellablassventil entweicht.

Schnorchelwesten sollten nicht zum Gerätetauchen verwendet werden. Umgekehrt können Tarierjackets aber durchaus zum Schnorcheln verwendet werden. Wie Sie sich auch entscheiden, eine Auftriebshilfe beim Schnorcheln ist auf jeden Fall empfehlenswert.

## Netztaschen

Eine Netztasche ist zur Aufbewahrung der kompletten Schnorchelausrüstung sehr praktisch. So geht die Ausrüstung nicht verloren und kann nach dem Schnorcheln zusammen im Süßwasser gespült werden. Das Wasser kann abfließen und das Innere der Tasche ist immer gut belüftet. Netztaschen gibt es in vielen verschiedenen Größen. Ihr SSI Händler oder Instructor wird Sie bei der Wahl gerne beraten.




# Das Isolationssystem

Das zweite Untersystem des Total Diving Systems ist das Isolationssystem. Denn so wie man über Wasser die passende Bekleidung für unterschiedliche Temperaturbereiche benötigt, ist auch unter Wasser stets ein passender Kälteschutz erforderlich.

Wasser leitet Wärme 25mal schneller als Luft und entzieht dem Körper damit sehr viel Energie. Deshalb kühlt man sogar in verhältnismäßig warmem Wasser schnell aus. Unvorsichtige Taucher und Schnorchler leiden schnell an Unterkühlung, weil sie keine oder zu dünne Anzüge tragen. Art und Dicke des Anzuges hängen von der Temperatur des Gewässers, der Dauer des Tauchgangs sowie der individuellen Kälteempfindlichkeit ab. Fest steht, dass Frieren jede Freude an der Unterwasserwelt und dem Tauchgang nimmt. Eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen eines Tauchgangs ist daher der optimale Kälteschutz.

Die Toleranzschwelle für Kälte ist bei jedem Menschen anders, und es gibt keine allgemeingültige Regel. Lediglich in extrem kalten Gewässern ist ein Trockentauchanzug generell zu empfehlen.

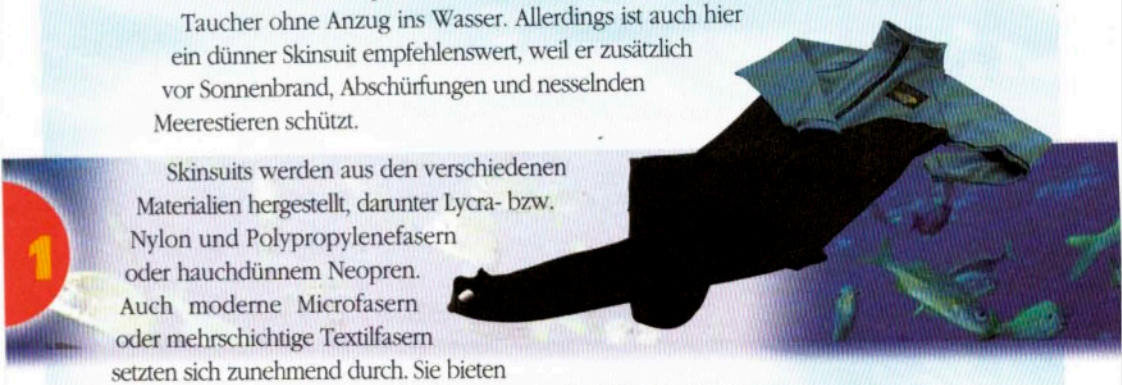
## *Wie viel Blei?*

Wie viel Blei Sie benötigen, hängt von der Ausrüstung und von Stärke, Größe und Schnitt Ihres Anzuges ab. Je dicker das Material Ihres Anzuges ist, desto mehr positiven Auftrieb hat er.

Ihr SSI Händler oder Instructor wird Sie hierzu gerne beraten. Wir wenden uns nun zunächst dünnen Skinsuits für Schnorchler und Warmwassertaucher zu und arbeiten uns dann auf der Temperaturskala nach unten.

## Warmwasser Skinsuits

Bei Wassertemperaturen um die 30° C gehen die meisten Taucher ohne Anzug ins Wasser. Allerdings ist auch hier ein dünner Skinsuit empfehlenswert, weil er zusätzlich vor Sonnenbrand, Abschürfungen und nesselnden Meerestieren schützt.



Skinsuits werden aus den verschiedenen Materialien hergestellt, darunter Lycra- bzw. Nylon und Polypropylenefasern oder hauchdünnem Neopren. Auch moderne Microfasern oder mehrschichtige Textilfasern setzten sich zunehmend durch. Sie bieten meist zusätzlich einen guten Kälteschutz. Manche dieser Anzüge sind inzwischen weitestgehend wasser- und winddicht und nahezu auftriebsneutral.

## Nasstauchanzüge

Wie der Name schon sagt, wird man mit einem Nasstauchanzug nass, aber durch die zusätzliche Isolationsschicht kühlt der Körper nicht so schnell aus. Nasstauchanzüge gibt es als einteilige Overalls oder als Zweiteiler in unterschiedlichen Schnitten und Konfigurationen.

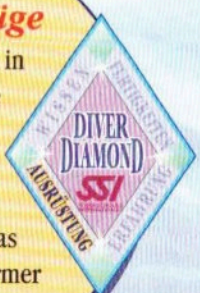
## Die Wahl des richtigen Anzuges

Nasstauchanzüge werden aus aufgeschäumtem Gummi gefertigt, dem Neopren. Es enthält kleine Luftbläschen, die die wärmeisolierende Wirkung des Anzugs ausmachen. In den Anzug dringt zwar kaltes Wasser ein, es kann aber kaum zirkulieren, weil der Anzug eng am Körper anliegt. Das Wasser wird dann vom Körper erwärmt und bildet selbst eine isolierende Schicht.

Beim Design bietet sich eine ungeheure Bandbreite, von einfachen Oberkörperwesten, über Shorties bis zu Overalls mit oder ohne Kopfhaube. Für kalte Gewässer werden Kombinationen von Overall und Weste oder Anzüge im Long John/Farmer Jane Stil angeboten. Welche Anzugskombination Sie tragen, hängt von der individuellen Kälteempfindlichkeit ab.

### Neoprenanzüge

Neoprenanzüge gibt es in vielen Formen für viele Wassersportarten. Man verwendet dabei meist Neoprenstärken von 0,5 bis 7 mm. Je dicker das Neopren ist, desto wärmer ist der Anzug.



Unter 24°C sollten Sie einen Anzug mit langen Armen und Beinen wählen, unter 18°C eine Kopfhaube tragen. Handschuhe sind nicht nur ein wichtiger Kälteschutz, sondern bieten auch Schutz vor Verletzungen und sind ebenfalls in unterschiedlichen Stärken erhältlich.

In kaltem Wasser können auch mehrere Anzüge miteinander kombiniert werden. So kann man zum Beispiel eine zusätzliche Jacke über, oder einen Skinsuit unter einem Overall tragen, um die Isolationsleistung des Systems zu erhöhen. Je dicker allerdings das Material wird, umso mehr ist auch die Bewegungsfreiheit eingeschränkt.

## *Eigenschaften von Nasstauchanzügen*

Reißverschlüsse an den Armen und Beinen des Anzuges erleichtern zwar das Anziehen, können aber auch zu einer Erhöhung der Wasserzirkulation im Inneren des Anzugs führen. Empfehlenswerte Eigenschaften an Tauchanzügen sind Knie- und Ellenbogenschoner, aufgesetzte Taschen oder eine Wirbelsäulenpolsterung. So genannte Halbtrockentauchanzüge besitzen an Armen und Beinen enge Manschetten, die den Wasseraustausch verringern.

Häufig sind auch die Reißverschlüsse unterlegt oder sogar wasserdicht verarbeitet. Halbtrockenanzüge bieten bei gleicher Materialstärke einen erheblich höheren Kälteschutz als ein normaler Nasstauchanzug.

### Die richtige Passform

Nur ein Anzug der gut passt, hält auch richtig warm. Ist er zu weit, fließt Wasser hindurch. Ist er zu eng, lässt er sich schwer anziehen, schränkt die Bewegungsfreiheit ein und kann sogar die gleichmäßige Durchblutung des Körpers unterbinden.

Der Anzug sollte bequem sein und an den Armen und Beinen eng anliegen. Zu enge Manschetten sind gefährlich, da Hände und Füße aufgrund mangelnder Durchblutung besonders schnell auskühlen. Jeder Taucher sollte sich möglichst schnell einen eigenen Anzug zulegen; aus hygienischen Gründen und weil ein perfekt passender Anzug entscheidend für das Gelingen eines Tauchgangs ist. Ihr SSI Händler oder Instructor wird Ihnen bei der Wahl Ihres Anzugs gerne helfen.

### Der Trockentauchanzug

Ein Trockentauchanzug bietet im kalten Wasser perfekten Schutz, denn man bleibt, wie der Name verspricht, trocken. Sie werden aus Neopren oder beschichteten Geweben (z.B. Trilaminat) hergestellt. Der Anzug besitzt einen eigenen Inflatoranschluss, durch den bei zunehmender Tiefe Luft in den Anzug eingelassen wird. So bleibt die hohe Isolationsleistung auch in der Tiefe erhalten und ein unangenehmes Drücken des Anzuges lässt sich vermeiden. Außerdem besitzen Trockentauchanzüge stets ein Auslass- und Überdruckventil.

Das Tauchen mit einem Trockentauchanzug erfordert spezielle Ausbildung. Sprechen Sie Ihren SSI Händler auf einen SSI Specialty Kurs im Trockentauchen an.

**Der Trockentauchanzug**

Ab einer Wassertemperatur von 15°C sollte man die Verwendung eines Trockentauchanzugs in Erwägung ziehen.

Trockentauchanzug

# Das Luftversorgungssystem

Die dritte Untergruppe des Total Diving Systems ist das Luftversorgungssystem. Es besteht aus drei Teilen, die den Taucher

1. **PRESSLUFTFLASCHE**
   Enthält die unter Hochdruck stehende, gefilterte Luft.
2. **1. STUFE ATEMREGLER**
   Reduziert den Hochdruck auf einen Mitteldruck
3. **2. STUFE ATEMREGLER**
   Reduziert den Mitteldruck auf einen "atembaren" Umgebungsdruck.

### *SCUBA*

Der Atemregler und das Tauchgerät bilden die Einheit, die das unabhängige Atmen unter Wasser ermöglicht. Das Wort SCUBA steht für: Self-Contained Underwater Breathing Apparatus, Unabhängiges-Unter-Wasser-Atem-Gerät.

mit Luft versorgen: Der Pressluftflasche und dem Atemregler, der aus einer 1. und einer 2. Stufe besteht. Die 1. Stufe reduziert die unter Hochdruck einströmende Luft aus dem Tauchgerät auf einen Mitteldruck. Er liegt etwa 10 bar über dem herrschenden Umgebungsdruck. Dann strömt die Luft durch den Mitteldruckschlauch weiter zur 2. Stufe des Atemreglers, die der Taucher im Mund hält. Die Luft kann aber erst dann in das Mundstück strömen, wenn sich das Ventil durch den Einatemvorgang des Tauchers öffnet. Dabei wird die Luft ein zweites Mal reduziert, und zwar auf den Umgebungsdruck. Die Mitteldruckluft aus der 1. Stufe speist auch das Tarierjacket oder den Trockentauchanzug.

### *Das Tauchgerät*

Der Luftvorrat in der Pressluftflasche ist, zusammen mit dem Atemregler, die Voraussetzung dafür, dass ein Taucher längere Zeit unter Wasser bleiben kann. Sie bilden eine Einheit, die das unabhängige Atmen unter Wasser ermöglicht. Daher kommt auch der Begriff SCUBA - Self-Contained Underwater Breathing Apparatus.

Die Pressluftflasche besteht aus nahtlos gezogenem Stahl oder Aluminium und nimmt trotz ihres geringen Volumens große Mengen komprimierter Luft unter hohem Druck auf.

## Die Wahl der Pressluftflasche

Beim Kauf einer Pressluftflasche sollten Sie beachten, dass Material und Größe der Flasche das Auftriebsverhalten, und die benötigte Bleimenge beeinflussen.

**Größe:** Die gängigsten Größen von Pressluftflaschen beim Sporttauchen sind 5-, 7-, 8-, 10-, 12- und 15-Liter Flaschen. Bei einem Fülldruck von 200 bar enthalten diese Flaschen zwischen 1000 und 3000 Liter Luft. Wie groß die Flasche sein sollte, hängt von Ihrem Luftverbrauch und von Tiefe und Dauer der geplanten Tauchgänge ab. Leer wiegen sie zwischen 8 und 15 kg. Dazu kommt das Gewicht der enthaltenen Luft, bis zu 4,5 kg - ein Gewicht, das Sie durch das kontinuierliche Atmen bis zum Ende des Tauchgangs verlieren, was dann einen zusätzlichen Auftrieb erzeugt.

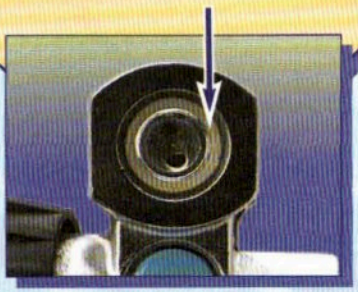
**Materialien:** Aluminium- wie auch Stahlflaschen können korrodieren, doch nur bei Stahl wirkt der Rost zerstörend. Beide Materialien beeinflussen den Auftrieb eines Tauchers. Stahlflaschen werden leichter, behalten aber stets ihren Abtrieb, Aluminiumflaschen besitzen im vollen Zustand Abtrieb, im leeren Zustand aber einen leichten Auftrieb.

### Tauchflaschen

Tauchflaschen kann man in den meisten Tauchgeschäften oder Basen mieten. Eine eigene Flasche hat den Vorteil, dass Sie über ihren Zustand bestens informiert sind. Ausserdem können Sie bereits aus Erfahrung abschätzen, wie Ihr Tauchgerät den Auftrieb beeinflusst.

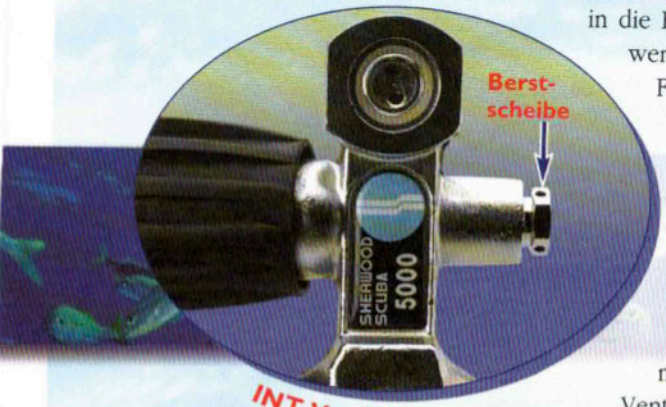
### Der O-Ring

Ein wichtiger Bestandteil des Ventils ist dieser O-Ring - ein kleiner Gummiring, der die Verbindung zwischen dem Ventil und der 1. Stufe des Atemreglers abdichtet. Da der O-Ring leicht verloren geht oder beschädigt wird, aber ein wichtiger Teil des Luftsystems ist, ist es ratsam Ersatz mitzuführen.



## *Flaschenventile*

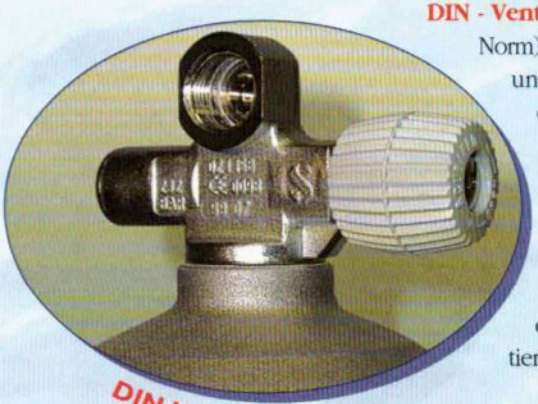
Flaschenventile sind mit einem Gewinde in die Flasche eingeschraubt. Sie werden nur entfernt, wenn die Flasche geprüft wird. Am gebräuchlichsten sind das DIN und das INT Ventil.



INT Ventil

**INT- Ventil.** Weltweit ist das INT Ventil das am häufigsten verwendete Ventil. Jede 1. Stufe mit Bügelanschluss (INT Version) ist mit diesem Ventil kompatibel. Das Ventil besitzt ein einfaches Auf/Zu Handrad und kann bis zu einem Arbeitsdruck von 200 bar eingesetzt werden.

Alle Ventile sind aus Sicherheitsgründen mit einem Überdruckventil ausgestattet (in Nordamerika mit einer sog. „Berstscheibe"). Es soll verhindern, dass der maximale Arbeitsdruck in einer Flasche durch Erwärmung der Flasche bzw. Ausdehnung der Luft oder einem zu hohen Fülldruck zu sehr ansteigt. Das Überdruckventil spricht an, wenn der Flaschendruck den zulässigen Arbeitsdruck um 125 bis 165% übersteigt und lässt die überschüssige Luft kontrolliert entweichen.


DIN Ventil

**DIN - Ventil.** Das DIN Ventil (Deutsche Industrie Norm), wurde früher nur in Europa verwendet und ist als 200 bar und 300 bar Version erhältlich. Mittlerweile findet man es auf der ganzen Welt.

Für beide Ventiltypen sind Umbaukits oder Adapter für Atemregler auf den anderen Anschluss erhältlich. Umbaukits sollten nur von einem autorisierten Techniker montiert werden.

## *Eigenschaften einer Pressluftflasche*

**Markierung.** Tauchflaschen, die für das Sporttauchen verwendet werden, müssen von offizieller Stelle geprüft und markiert werden (TÜV). Flaschen ohne vorgeschriebene Kennzeichnung sind illegal und dürfen nicht gefüllt werden.

**Standfuß.** Der Flaschenstandfuß ist eine Kunststoff- oder Hartgummikappe mit zwei Funktionen: Er soll den Boden, auf dem die Flasche abgestellt wird vor Beschädigungen schützen und einen sicheren Stand beim Montieren der Ausrüstung ermöglichen. (Flaschen sollten niemals unbeaufsichtigt stehengelassen werden).

Bei geschlossenen Standfüßen kann das Wasser nicht abfließen und die Flasche kann von unten her zu rosten beginnen.

Oft sind Standfüße achteckig gebaut, um ein Wegrollen der Flasche zu verhindern.

## *Der Atemregler*

Das Gesetz von Boyle besagt, dass Volumen und Druck von Gasen bei gleich bleibender Temperatur umgekehrt proportional sind. Das heißt, dass der Druck im gleichen Verhältnis zunimmt, in dem das Volumen abnimmt.

An der Oberfläche herrscht ein Umgebungsdruck von 1 bar (atmosphärischer Druck). Er kommt durch den Druck bzw. das Gewicht der Atmosphäre zustande, die auf die Wasseroberfläche drückt. Er ist genauso groß wie der von 10 Meter Wasser ausgeübte Druck. Unter Wasser nimmt der Druck demnach pro 10 Meter um 1 bar zu , sodass auf 10 Meter Wassertiefe 2 bar, auf 20 Meter 3 bar usw. herrschen. Für den Taucher bedeutet das, dass er in 20 m Tiefe dem dreifachen Druck ausgesetzt ist wie an der Oberfläche, und der Atemregler auch dreimal so viel Luft liefern muss, um die Lungen mit dem selben Volumen zu füllen wie an der Oberfläche.

Der Atemregler kompensiert die schwankenden Druckverhältnisse während des Tauchgangs und liefert die Luft stets zum Umgebungsdruck. Deshalb benötigt man beim Tauchen ein hochwertiges Luftversorgungssystem.

**Gasgesetz von Boyle**

| Tiefe Meter | BAR ATM | Umgebungs-druck in bar | Volumen in geschlossenem Ballon | Dichte des Gases |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | | |
| 10 | 2 | 2 | | |
| 20 | 3 | 3 | | |
| 30 | 4 | 4 | | |

## Die Wahl des Atemreglers

Das wichtigste Kriterium für einen Atemregler ist, wie leicht er sich unter Wasser atmen lässt. Anstrengung, Müdigkeit, Kälte, Tiefe, Octopusatmung oder ein sinkender Luftvorrat - all dies sind Faktoren, die einen Atemregler zusätzlich fordern und Leistung und Atemarbeit beeinflussen.

Um eine fundierte Wahl bei Atemreglern treffen zu können, sollte man einige grundlegende Funktionsweisen verstehen.

### Leichtes Atmen

Atemregler passen den Druck der Atemluft automatisch an den herrschenden Umgebungsdruck an und ermöglichen dem Taucher die Luft aus der 2. Stufe stets mit Umgebungsdruck zu atmen.

1. Stufe

## Die 1. Stufe

Die 1. Stufe wird direkt an das Flaschenventil geschraubt. Sie hat die Aufgabe, die unter Hochdruck stehende Luft aus dem Tauchgerät auf den Mitteldruck zu reduzieren, und diesen während des gesamten Tauchgangs und in jeder Tiefe möglichst konstant zu halten.

## Die 2. Stufe

Die 2. Stufe reduziert den Mitteldruck auf den Umgebungsdruck. Dabei strömt die Luft durch den Mitteldruckschlauch und über ein kleines Ventil in das Gehäuse der 2. Stufe ein. Im Inneren der 2. Stufe befindet sich eine Membrane, die für das Öffnen und Schließen des Ventils verantwortlich ist. Atmet der Taucher ein, wird sie durch den Unterdruck nach innen gezogen und das Ventil öffnet sich. Beendet der Taucher den Einatemvorgang, nimmt die Membrane wieder ihre ursprüngliche Position ein und der Luftfluss wird unterbrochen. Die Membrane kann auch manuell betätigt werden: Drückt der Taucher die Luftdusche am Gehäuse, wird der Luftfluss in Gang gesetzt und das Wasser wird aus dem Mundstück gedrückt. Über Wasser lässt sich das System so entlüften, um die 1. Stufe vom Tauchgerät zu trennen.

2. Stufe

## Atemreglerentwicklung

In der Technologie von Atemreglern stecken viele Jahre Entwicklungsarbeit. Sie werden laufend verbessert und die Atemwerte ständig gesenkt. Neben den Leistungsdaten, sind in der Qualität und Haltbarkeit der Bauteile, den Wartungsintervallen und der Garantiedauer teilweise große Unterschiede festzustellen.

Aus Sicherheitsgründen arbeiten die meisten Ventile nach dem Downstreamprinzip, das heißt das Ventil öffnet sich mit der einströmenden Luft. Das Downstreamventil ist ein sehr effizientes und sicheres Ventil, da selbst bei einem Defekt des Atemreglers Luft aus der 2. Stufe strömt, und der Taucher atmen kann.

Ihr SSI Händler wird Sie bei der Wahl eines geeigneten Atemreglers gerne beraten.

Alternative Luftversorgung

## Alternative Luftversorgung

Zusätzlich zu seinem Hauptatemregler sollte jeder Taucher aus Sicherheitsgründen noch über eine alternative Luftversorgung verfügen. Sie wird in einem Notfall verwendet, also wenn Ihr Atemregler oder der Ihres Partners einen Defekt aufweist, oder der Luftvorrat Ihres Partners erschöpft ist. Natürlich müssen Sie in diesem Fall helfen - aber eines vorweg:

Für eine Situation „Ohne Luft" gibt es keine Entschuldigung. Jedes Luftliefersystem verfügt über ein Manometer, das die Luftreserve anzeigt. Durch sorgfältige Planung, regelmäßige Überprüfung und die Einhaltung einer Mindestreserve von 35 bar lässt sich dieser Notfall vermeiden.

Zweitautomaten gibt es in mehreren Ausführungen. Am häufigsten wird eine zusätzliche 2. Stufe verwendet, die an der 1. Stufe montiert wird, der "Octopus". Eine weitere Möglichkeit ist die Integration des Zweitautomaten in den Inflator des Tarierjackets. Diese Einheit bietet dann Inflator- und Atemreglerfunktion in einem Gehäuse und ist über den Inflatorschlauch mit der 1. Stufe und dem Tauchgerät verbunden.

### *Unabhängiges Atemsystem*

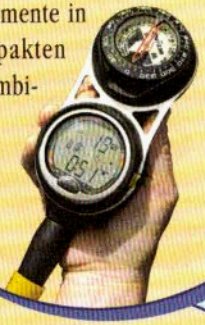
Eine weitere Möglichkeit für die alternative Luftversorgung ist ein vollkommen unabhängiges System. Es besteht aus einer kleinen separaten Pressluftflasche mit Atemregler, die gerade genug Luftvorrat bietet, um einen sicheren Aufstieg an die Oberfläche durchzuführen.

## Informationssystem

Die zum Tauchen benötigten Instrumente stellen das vierte Subsystem des Total Diving System dar. Um sichere Tauchgänge durchführen zu können, benötigen wir ein genaues Informationssystem, mit dem lebenswichtige Daten und Tauchgangsparameter überwacht werden können. Das Informationssystem gibt Auskunft über Luftvorrat, Tauchtiefe und Zeit und die Aufstiegsgeschwindigkeit. In den folgenden Kapiteln wird erklärt, warum diese Informationen so wichtig sind.

### *Instrumentenkonsolen*

Mit Konsolen lassen sich mehrere Einzelinstrumente in einem kompakten Gehäuse kombinieren.



### *Tauchcomputer*

Ein Tauchcomputer ist mehr als ein Messinstrument, denn er ist auch in der Lage Daten zu verarbeiten und zu speichern. Speicherkapazität, Menge und Art der verarbeiteten Informationen sind je nach Modell und Hersteller unterschiedlich.

Gegenüber analogen Instrumenten und Tabellen besitzt ein Tauchcomputer viele Vorteile. Generell lassen sich mit Tauchcomputern längere, sicherere und entspanntere Tauchgänge durchführen als

### *Computereigenschaften*

Tauchcomputer zeigen aktuelle Tauchtiefe und Zeit, verbleibende Tauchzeit, Oberflächenintervallzeit und maximale Tauchtiefe an. Sie berechnen die theoretische Stickstoffsättigung. Je nach Modell verfügen sie über ein Thermometer, Uhr, Logbuchfunktion, Nitroxprogrammierbarkeit und Aufstiegswarnungen. Luftintegrierte Modelle zeigen unter anderem den Flaschendruck und die verbleibende Luftzeit an.

## Schlauchlose Computer

Schlauchlose Computer senden Ihre Daten vom Drucksensor an der 1. Stufe via Funkübertragung an die Empfängereinheit am Handgelenk oder in der Konsole.

mit Tabellen. Tauchcomputer kontrollieren die Aufstiegsgeschwindigkeit und warnen bei einer Nichteinhaltung. Sie berücksichtigen die Oberflächenintervallzeit und speichern alle wichtigen Daten. Trotzdem sollte man aber nicht außer Acht lassen, dass alle Tauchcomputer auf mathematischen Modellen basieren. Sie sollten daher stets konservativ interpretiert werden, da jeder Taucher eine andere Physiologie besitzt.

Um die Vorteile des Computertauchens wirklich ausschöpfen zu können und den richtigen Umgang zu erlernen, empfehlen wir einen Specialty Kurs für Computertauchen bei Ihrem SSI Händler oder Instructor.

UW-Manometer

### UW-Manometer

Das UW-Manometer ist die „Tankanzeige" des Systems. Es zeigt an, wie viel Luft sich noch in der Flasche befindet. Das Manometer ist über einen Hochdruckschlauch mit der 1. Stufe verbunden. Achten Sie beim Kauf auf kratzfestes Glas, ein solides Gehäuse und eine übersichtliche, fluoreszierende Skala. Das Manometer sollte während des Tauchgangs in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden, um den Luftvorrat zu überwachen.

Tiefenmesser

### Tiefenmesser

Die aktuelle Tauchtiefe zu kennen, ist für die Einhaltung des Tauchplans unverzichtbar. Schließlich müssen Sie wissen, wann die geplante Tiefe erreicht ist und sicherstellen können, dass Sie diese nicht überschreiten. Die meisten analogen Tiefenmesser sind ab Werk auf Meeresniveau geeicht. Manche Modelle können an die jeweilige Meereshöhe angepasst werden. Praktisch ist ein Schleppzeiger. Er bleibt auf der maximal erreichten Tiefe stehen und wird nach dem Tauchgang manuell zurückgestellt. Digitale Tiefenmesser sind genauer als analoge und sind in jedem Tauchcomputer integriert.

## Zeitmesser

Die traditionelle analoge Taucheruhr als Zeitmesser ist in den letzten Jahren mehr und mehr von Tauchcomputern verdrängt worden.

Eine Taucheruhr besitzt zusätzlich zu den Eigenschaften einer Uhr einen verstellbaren Drehring, der sich nur entgegen dem Uhrzeigersinn drehen lässt. Bei Tauchgangsbeginn stellt man den Ring so ein, dass die 0 auf dem Minutenzeiger steht. Nach dem Auftauchen liest man ab, wie weit der Minutenzeiger auf dem Ring gewandert ist. Eine Taucheruhr sollte mindestens bis 100 Meter wasserdicht sein, besser aber bis 200 Meter (20 ATM).

Elektronische Divetimer beginnen selbstständig mit der Zeitmessung, sobald das Gerät ins Wasser getaucht wird und der Umgebungsdruck steigt. Diese Geräte messen die Dauer eines Tauchgangs und die Zeit zwischen zwei Tauchgängen. Eine Standardfunktion bei jedem Tauchcomputer.

Kompass mit seitlichem Sichtfenster

## Kompass

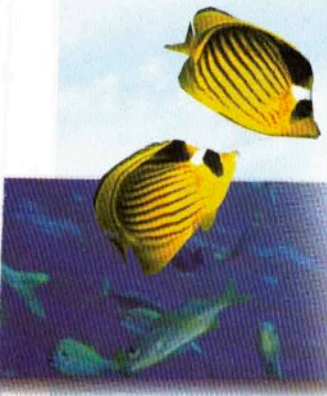
Der Kompass erlaubt es dem Taucher sich unter Wasser zurechtzufinden, wenn eine natürliche Orientierung unter Wasser aufgrund der Unterwasserlandschaft oder schlechten Sichtverhältnissen nicht möglich ist. Er weist auch den Weg zurück zum Boot oder der geplanten Ausstiegsstelle. Es gibt verschiedene Modelle:

Stellring mit Gradzahl

**Analoger Kompass mit seitlichem Sichtfenster.** Dieser Kompass wird am Handgelenk getragen oder in der Konsole montiert. Er lässt sich meist von oben, oder über ein seitlich angebrachtes Sichtfenster ablesen, was die Einhaltung des Navigationskurses erleichtert.

**Digitaler Kompass.** Digitale Kompasse sind batteriebetrieben und bieten zum analogen Kompass meist interessante Zusatzfunktionen für unterschiedlichste Tauchaktivitäten. Fragen Sie Ihren SSI Händler oder Instructor nach mehr Informationen.

Digitaler Kompass



Achtung: Metalle können die einwandfreie Funktionsweise des Kompasses beeinflussen. In der Nähe von Wracks sollten Sie sich deshalb nicht blind auf ihren Kompass verlassen.

Im Open Water Diver Kurs werden Sie nur in die Grundlagen der Unterwassernavigation eingeführt. Im Specialty Kurs Navigation können Sie mit Ihrem SSI Instructor die vollständige Anwendung erlernen.

## Thermometer

Das Thermometer ist eine weitere Informationsquelle zur Beschreibung eines Tauchgangs. So kann man Temperaturverhältnisse an Tauchplätzen aufzeichnen und von der Temperatur beeinflusste Faktoren, wie Algenblüte oder Sichtverhältnisse, oder die Anforderungen an Ihr Isolationssystem für die Zukunft besser vorhersagen. Die meisten digitalen Instrumente und Tauchcomputer sind ohnehin mit einem Temperatursensor ausgestattet.

## Konfigurationen von Konsolen

In Konsolen lassen sich mehrere Instrumente zu einer kompakten Einheit kombinieren. Folgende Lösungen sind dabei häufig anzutreffen.

Luftintegrierte Computerkonsole

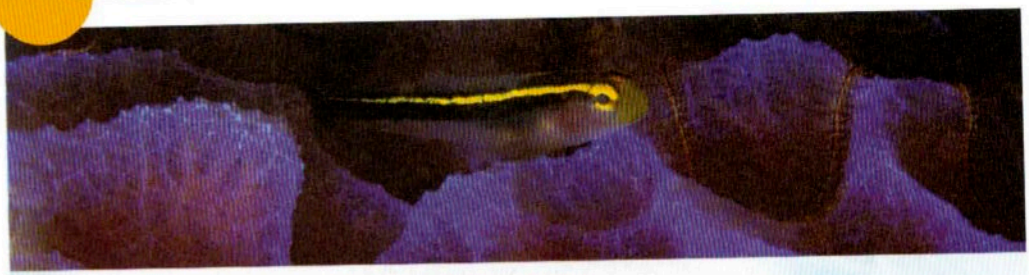
**Luftintegrierte Computerkonsole.** Sie besteht aus einem luftintegrierten Tauchcomputer, der den Luftdruck und den Luftverbrauch misst und einem analogen oder digitalen Kompass. Diese Konsole ist ideal für Taucher, die alle Informationen kompakt in einer Einheit bevorzugen.

Computerkonsole

**Computerkonsole.** Sie besteht aus einem Computer, einem UW-Manometer und einem Kompass (analog oder digital). Diese Konfiguration ist am weitesten verbreitet, denn sie liefert, mit Ausnahme der Luftdaten eines luftintegrierten Computers, alle relevanten Informationen.

**Analoge Instrumentenkonsole.** Die traditionelle Lösung, bestehend aus analogen Instrumenten, mit oder ohne Kompass. Sie wird heute meist nur noch als Back Up System verwendet, da Tauchcomputer so preisgünstig geworden sind.

Analoge Instrumentenkonsole



# Total SSI DiveLog System

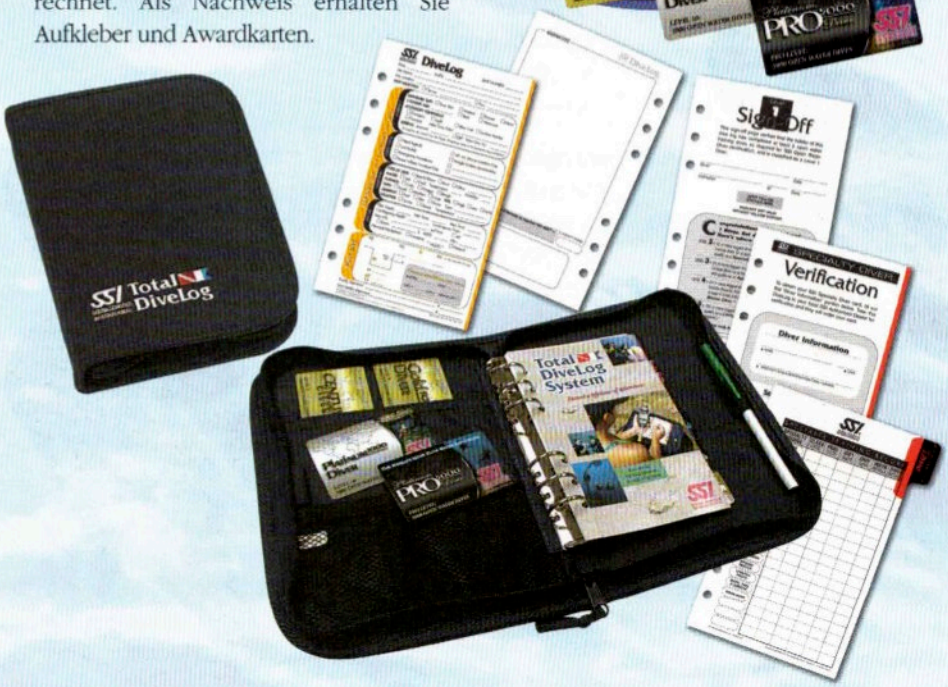
1

Eine eigene Ausrüstung zu besitzen ist erst der Beginn des Abenteuers Tauchen. Um Tauchgänge richtig planen zu können, benötigen Sie ein SSI Total DiveLog System - den fünften Teil des Total Diving Systems.

Das SSI Total DiveLog dokumentiert Ihren taucherischen Werdegang und Ihre Taucherfahrung. Das SSI Awardssystem würdigt Weiterbildung und Erfahrung. Alle dokumentierten Tauchgänge werden bei Ihrer Ausbildung zum Specialty Diver, Advanced Open Water Diver oder Master Diver angerechnet. Als Nachweis erhalten Sie Aufkleber und Awardkarten.

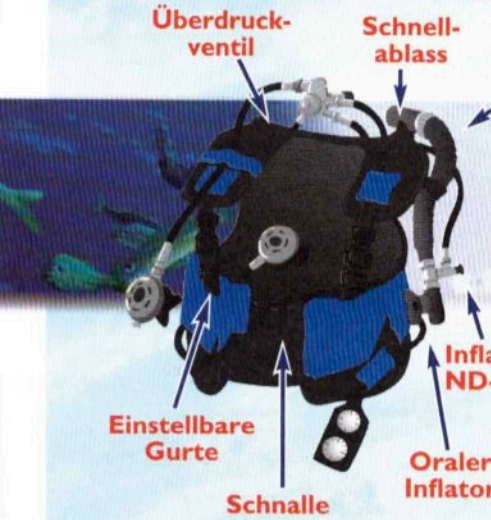
## *Anerkennung*

Streben Sie die Century Diver, Gold$^{500}$ Diver, Platinum$^{1000}$ Diver oder Platinum Pro$^{5000}$ Diver Karte an. Das System ist einzigartig in der Tauchbranche und gibt dem Taucher die Anerkennung und Ehre, die ihm für Erfahrung und Ausbildung gebührt.



# Tariersystem

## *Das Tarierjacket*




Der sechste Teil des Total Diving Systems ist das Tariersystem. Mit ihm kontrolliert der Taucher unter Wasser seinen Auf- und Abtrieb. Ein Tarierjacket ermöglicht dem Taucher auf- oder abzutauchen, neutral im Wasser zu „schweben" oder an der Oberfläche zu schwimmen. Um das Prinzip zu verstehen, das hinter einem Tarierjacket steckt, sollte man das Archimedische Prinzip kennen: Ein Körper, der in eine Flüssigkeit eingetaucht wird, erfährt so viel Auftrieb wie das von ihm verdrängte Wasser wiegt. Im Klartext heißt das: Wird Luft in das Tarierjacket eingelassen, nimmt sein Volumen zu und es wird mehr Wasser verdrängt. Der Taucher wird aufsteigen oder an der Oberfläche noch weiter aus dem Wasser kommen.

Mit Hilfe des Tarierjackets lassen sich die Faktoren ausgleichen, die nach dem Archimedischen Prinzip das Aufsteigen oder Absinken des Tauchers bewirken. Zu diesen gehören Körpergewicht und Körperbau, das Isolationssystem, sowie das relative Gewicht der Tauchausrüstung, die Sie verwenden. Beachten Sie, dass sich jedes Mal, wenn Sie Ihren Anzug oder Ihre Ausrüstung wechseln, auch Ihr Auftriebsverhalten ändert.

Wie die Schnorchelweste auch, sollten Sie Ihr Jacket an der Oberfläche stets aufblasen, um nicht unterzugehen. So können Sie vor oder nach dem Tauchgang an der Oberfläche bequem zum Tauchplatz oder an die Austiegsstelle schwimmen.

## *Eigenschaften des Tariersystems*

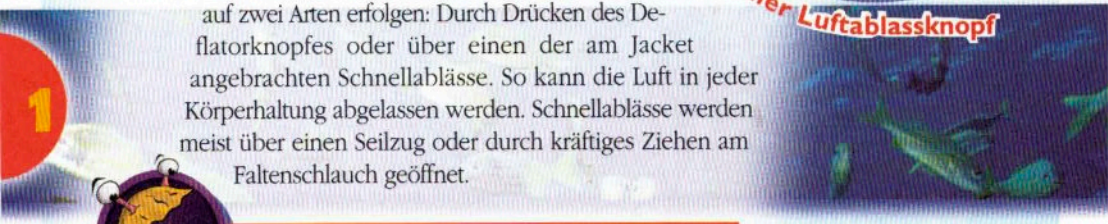
**Inflator-Lufteinlass.** Jedes Tarierjacket ist mit einem Inflator ausgestattet, über den Luft in das Jacket ein oder heraus gelassen werden kann. Der Lufteinlass kann dabei auf zwei Arten erfolgen: Mechanisch oder mit dem Mund. Um das Jacket mit dem Mund aufzublasen, drücken Sie den Deflatorknopf und blasen Sie die Luft durch das Mundstück in das Jacket. Einfacher, bequemer und schneller

Inflator

ist allerdings die Verwendung der mechanischen Inflatorfunktion: Durch Drücken des Inflatorknopfs öffnet sich das Ventil und Luft kann über den Inflatorschlauch aus der 1. Stufe in das Jacket einströmen.

Manueller Luftablassknopf

**Inflator-Luftablass.** Auch der Luftablass kann auf zwei Arten erfolgen: Durch Drücken des Deflatorknopfes oder über einen der am Jacket angebrachten Schnellablässe. So kann die Luft in jeder Körperhaltung abgelassen werden. Schnellablässe werden meist über einen Seilzug oder durch kräftiges Ziehen am Faltenschlauch geöffnet.



Wenn die Luft über den Inflator entweichen soll, halten Sie den Faltenschlauch möglichst weit nach oben, so dass er sich, relativ zu Ihnen gesehen, am höchsten Punkt befindet. Nur dann kann die ganze Luft aus dem Jacket entweichen.

Überdruckventil

**Überdruckventil.** Häufig bildet der Schnellablass gleichzeitig ein Sicherheits- oder Überdruckventil. Es öffnet sich automatisch, wenn das Jacket zu stark befüllt wird und verhindert Beschädigungen an der Jackethülle.

**Inflator mit integriertem Atemregler.** Manche Inflatoren besitzen eine integrierte Atemreglerfunktion und bieten damit eine vollwertige alternative Luftversorgung. Diese Variante ersetzt den sonst üblichen Zweitautomaten und besitzt viele Vorteile, z.B. den Wegfall eines ND-Schlauchs beim Luftversorgungssystem.

Inflator mit integriertem Atemregler

**Integriertes Gewichtssystem.** Immer häufiger werden Tarierjackets mit integrierten Bleisystemen ausgestattet, die den traditionellen Bleigurt ersetzen. Sie werden von vielen Tauchern als weniger beengend empfunden und ermöglichen eine bessere Gewichtsverlagerung.

Bleiintegriertes Gewichtssystem

Aus Sicherheitsgründen müssen Taucher den Notabwurf der Bleitaschen erlernen und auch dem Tauchpartner das Verfahren erklären. Dazu empfiehlt sich eine Übungsstunde im Schwimmbad oder Flachwasserbereich.

Fragen Sie Ihren SSI Händler oder Instructor, oder lesen Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Jackets mehr über den korrekten Abwurf der Bleitaschen.

**Auftrieb.** Der Auftrieb des Jackets, also die Tragfähigkeit an der Oberfläche, ist abhängig von seinem Luftvolumen. Ein leichtes, kompaktes Reisejacket ist bauartbedingt mit kleineren Luftkammern ausgestattet und bei Warmwassertauchgängen sicher völlig ausreichend. Es kann aber bei Kaltwassertauchgängen mit dickeren Anzügen und schwerer Ausrüstung unter Umständen nicht den benötigten Auftrieb bieten. Umgekehrt werden gerade diese auftriebsstarken Tarierjackets von Urlaubstauchern häufig als zu voluminös empfunden.

Ihr Jacket sollte Ihrer Körpergröße und Ihrem Gewicht entsprechen. Alle Hersteller geben das Volumen der Modelle und Größen an.

Schnallen und Gurte

**Weitere Eigenschaften.** Die meisten Jackets sind mit einer Reihe von Taschen, Schnallen und einstellbaren Gurten ausgestattet, die Tragekomfort und Passform verbessern. Statt des starren Nylonbauchgurts sind viele Jackets mit einem breiten, elastischen Kummerbund und Klettverschluss ausgestattet. Er kompensiert den Volumenverlust des Anzuges in der Tiefe und sorgt dafür, dass das Tauchgerät stets fest auf dem Rücken bleibt. Als Flaschenhalterung haben sich Nylongurte mit Metall- oder Kunststoffschnallen bewährt, deren Länge schnell einstellbar ist. Klettverschlüsse, D-Ringe oder Schnallen sind praktisch, um Schläuche, Instrumente, Lampen und Accessoires sicher zu befestigen und die Ausrüstung strömungsgünstig

anzuordnen. Nutzen Sie diese kleinen Helfer und vermeiden Sie so die Beschädigung der Unterwasserwelt.

Die Wahl Ihres Jackets ist abhängig von der Passform, dem persönlichen Geschmack und den geplanten Tauchgängen. Ihr SSI Händler oder Instructor wird Ihnen gerne bei der Wahl behilflich sein.

1

## *Die richtige Bleimenge*

Der Bleigurt wirkt dem Auftrieb unseres Körpers und des Tauchanzugs an der Oberfläche entgegen. Mit der richtigen Menge an Blei können Sie die Oberfläche verlassen und abtauchen.

### *Tarierungskontrolle*

Mit zunehmender Tiefe erhöht sich der Umgebungsdruck und komprimiert den Neoprenanzug. Dadurch verliert der Anzug an Auftrieb und der Taucher bekommt immer mehr Abtrieb und sinkt. Um die Differenz auszugleichen und sich wieder neutral auszutarieren, muss Luft in das Jacket eingelassen werden. Beim Aufstieg wird die Luft dann wieder abgelassen, um kontrolliert aufzusteigen.

**Bleigurte.** Das am häufigsten verwendete Material für Bleigurte ist, wegen seiner Haltbarkeit und Belastbarkeit, gewebtes Nylon. Manche Bleigurte sind mit einem flexiblen Gummieinsatz ausgestattet, um den Verlust der Anzugsstärke beim Abtauchen auszugleichen. Eine bequeme und praktische Lösung sind Taschenbleigurte aus Nylon oder Neopren, bei denen die Bleistücke in Taschen mit Klettverschluss stecken. Das Hinzufügen oder Abnehmen von Blei ist so selbst am Körper getragen ein Kinderspiel.

**Schnallen.** Die Schnalle eines Bleigurtes muss aus korrosionsfreiem Material hergestellt und mit einer Hand zu öffnen sein.

**Bleigewichte.** Bleigewichte sind in den verschiedensten Formen und Größen erhältlich. Oft sind sie mit weichem Kunststoff überzogen, um den Kontakt mit dem Blei und beim Abwurf Beschädigungen zu vermeiden. Sehr beliebt ist auch Softblei - in PVC Beuteln eingeschweißtes Bleischrot. Es ist in mehreren Größen erhältlich und passt in Taschenbleigurte und integrierte Gewichtssysteme. Sie sind weich und flexibel, passen sich an den Körper

Bleigurte

an und verursachen keine Druckstellen. Da das Blei nicht mit Wasser in Kontakt kommt, sind sie auch umweltfreundlicher.

### Wahl des Bleigewichts

Wie viel Blei Sie benötigen, können Sie bereits grob an Land abschätzen. Die exakte Bleimenge lässt sich aber nur im Wasser und mit der vollständig angelegten Ausrüstung bestimmen.

### Die korrekte Bleimenge

Der Bleigurt sollte straff sitzen und die Gewichte gleichmäßig auf dem Gurt verteilt sein, um im Wasser eine ausgeglichene Schwimmlage zu besitzen. Die beste Stelle für das Blei ist seitlich der Hüften. Die Schnalle sollte in umgekehrter Richtung zu der des Jackets zu öffnen sein, um Verwechslungen zu vermeiden. Im Klartext heißt das: Der Bleigurt wird mit rechts, das Jacket mit links geöffnet.

Um die optimale Bleimenge zu bestimmen, begeben Sie sich mit kompletter Ausrüstung in den Flachwasserbereich. Lassen Sie sich aufrecht und mit leerem Tarierjacket im Wasser, treiben und fügen Sie so viel Blei hinzu, dass Sie bei normaler Atmung auf Augenhöhe an der Oberfläche schwimmen. Dann sind Sie neutral austariert und werden weder auf- noch absteigen. Erst beim Ausatmen werden Sie langsam untergehen.

### Bleiabwurf

Das Abwerfen des Bleigurts ist eine sehr wichtige Übung. Sie und Ihr Buddy müssen wissen, wie Sie im Notfall Ihr eigenes Blei, und das des Buddys, schnell und sicher abwerfen können.

# Specialty Ausbildung und Zubehörsystem

Das siebte Subsystem des Total Diving System besteht aus dem, für Spezialkurse erforderlichem Zubehör. Die bis jetzt behandelte Grundausrüstung wird nämlich noch durch eine Reihe von Accessoires ergänzt, die die Sicherheit und den Komfort beim Tauchen erhöhen.

1

## *Tauchtaschen*

Die Bedeutung einer guten Tauchtasche sollte man nicht unterschätzen, denn Sie schützt Ihr wertvolles Total Diving System beim Transport. Hier die Merkmale einer guten Tauchtasche:

**Größe.** Eine Tauchtasche sollte so groß sein, dass die gesamte Tauchausrüstung darin Platz hat. Nur der Atemregler sollte separat gepackt und transportiert werden oder zumindest in einer separaten, gepolsterten Schutztasche aufbewahrt werden.

**Material und Aufbau.** Eine Tauchtasche muss auf Tauchreisen viel aushalten und sollte daher aus sehr robustem, schnell trocknendem Material gefertigt sein. Praktisch sind Modelle mit Rollen und mehreren Trageoptionen. Mehrere Fächer und Unterteilungen im Inneren erleichtern die Organisation der Ausrüstung.

**Schließvorrichtung.** Ihr Tauchgepäck sollte abschließbar sein. Die meisten Tauchtaschen besitzen spezielle Reißverschlüsse, an denen kleine Schlösser angebracht werden können.

**Rollen.** Viele Tauchtaschen und Rucksäcke sind mit stabilen Rollen ausgestattet, die die Mobilität enorm erhöhen. Die Rollen sollten aus korrosionsfreiem und stabilem Material gefertigt sein. Ihr SSI Händler wird Sie bei der Wahl einer guten Tauchtasche gerne beraten.

## *Tauchflaggen und Bojen*

Für einen Bootsführer ist es praktisch nicht zu erkennen, ob sich Taucher unter ihm im Wasser befinden. Um Unfälle zu vermeiden gibt es daher spezielle Tauchflaggen und Bojen, die einem Bootsführer signalisieren, dass sich Taucher im Wasser befinden. Beim Sporttauchen kommen zwei verschiedene Flaggen zum Einsatz: die internationale Alpha-Flagge und die Taucherflagge für Sporttaucher im amerikanisch beeinflussten Raum. Diese ist rot und hat einen diagonalen weißen Streifen. Sie wird gesetzt, wenn Taucher tatsächlich im Wasser sind. In manchen Gebieten ist diese Flagge üblich, in einigen Gewässern sogar gesetzlich vorgeschrieben. Ihre SSI Basis weiß über die Gesetzeslage des jeweiligen Tauchgebiets Bescheid.

Taucherflagge

Die Alpha-Flagge ist blau-weiß mit ausgeschnittenem „V". Sie wird an Booten gesetzt und signalisiert, dass Taucher im Wasser sind, und die Manövrierfähigkeit des Bootes eingeschränkt ist. Die Alpha-Flagge ist Bestandteil der internationalen Flaggensprache und kommt in allen Gewässern zum Einsatz.

Taucherflaggen werden häufig an Bojen oder anderen Schwimmkörpern gesetzt. Besonders praktisch sind Schlauchboote oder Flöße, auf denen sich Ausrüstungsgegenstände ablegen lassen und die bei Notfällen auch als Rettungsmittel eingesetzt werden können.

Alpha Flagge

## *Signalkörper*

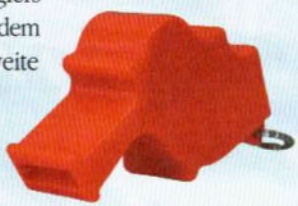
Signalkörper werden verwendet, um an der Oberfläche oder unter Wasser auf sich aufmerksam zu machen. Sie sind kräfteschonender als die menschliche Stimme und bei Wind und Wellen auch besser hörbar und weithin sichtbar. Einige funktionieren sogar unter Wasser.

Manche kommen planmäßig zum Einsatz, wie zum Beispiel die nachfolgend beschriebenen Oberflächen-Signalbojen. Andere werden nur in Notfällen verwendet, um die Aufmerksamkeit des Bootes, des Buddys oder der Passanten am Ufer auf sich zu lenken.

**Akustische Signalgeber.** Trillerpfeifen aus Kunststoff und andere akustische Signaleinrichtungen funktionieren gut an der Oberfläche. Sie sollten gut erreichbar montiert sein, zum Beispiel am Faltenschlauch des Jackets.

**Leuchtkugeln oder Fackeln.** Wasser- und druckdicht verpackte Leuchtkugeln und Fackeln werden verwendet, um einen Notfall anzuzeigen oder dienen der Standortbestimmung. Rote signalisieren einen Notfall, weiße zeigen die eigene Position an.

**Aufblasbare Oberflächenbojen.** Signalbojen für den Oberflächeneinsatz passen in Ihre Jackettasche und werden mit dem Mund oder mit Hilfe der 2. Stufe des Atemreglers aufgeblasen. Sie sollten dabei mindestens 1,5 Meter aus dem Wasser ragen, damit Sie auch bei Wellengang über weite Strecken gesehen werden können.



**Akustische UW Signalgeber.** Es gibt verschiedene Produkte, um unter Wasser durch laute Geräusche die Aufmerksamkeit des Buddys oder anderer Taucher zu erwecken. Am bekanntesten ist die Kunststoffkugel an einem Gummiring, die man über die Pressluftflasche zieht. Durch das Schnalzenlassen des Bandes wird mit der Kugel ein lauter, weithin hörbarer Klopfton erzeugt. Ihr SSI Händler hat sicherlich einige Signalmittel in seinem Sortiment und hilft Ihnen bei der Auswahl.

## *Bojen vorgeschrieben*

Auf vielen Tauchschiffen ist das Mitführen einer aufblasbaren Oberflächenboje und das Setzen nach dem Tauchgang Pflicht, um den Taucher leichter auflesen zu können.

## *Ersatzteilsystem*

Nichts ist schlimmer als einen geplanten und lang ersehnten Tauchgang abbrechen zu müssen, weil einfache Teile Ihrer Ausrüstung defekt sind. Eine kleine Box mit den wichtigsten Ersatzteilen und einfachem Werkzeug, wie Zange, Gabelschlüssel, einigen Imbussschlüsseln und Schraubenziehern kann einen Tauchgang retten. Kontrollieren Sie, ob die Ersatzteile und das Werkzeug auch mit Ihrer Ausrüstung kompatibel sind. Masken- und Flossenbänder passen nicht überall. Ihr SSI Händler hilft Ihnen gerne beim Zusammenstellen einer Ersatzteilbox.

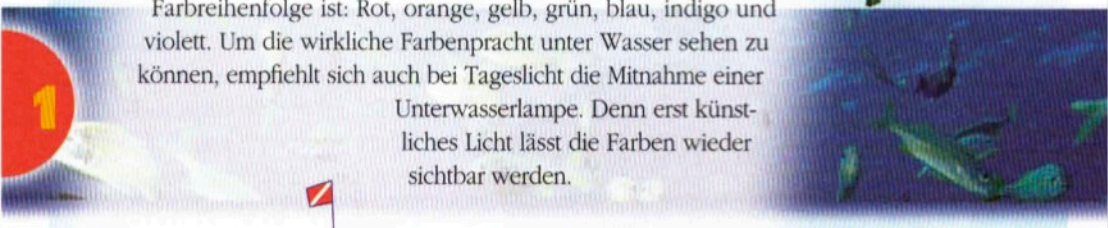
Folgende Mindestinhalte sind zu empfehlen:

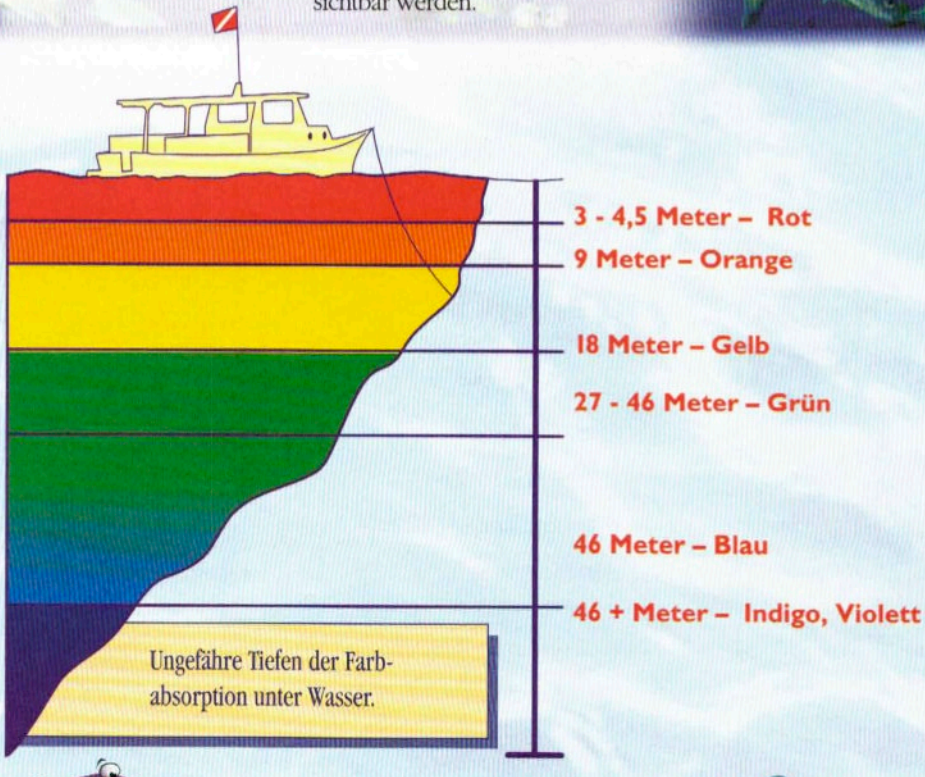
- Flossenbänder und Ersatzschnallen
- Maskenband und Ersatzschnallen
- Schnorchelhalter
- Messerhalterung
- Nadel und Faden
- Verschiedene O-Ringe
- Ersatzbatterien für Lampen und Kameras
- Bleigurt und -schnallen
- Schraubenzieher
- Zange
- Antibeschlagmittel
- Kabelbinder
- Staubkappe
- Blindverschraubung für 1. Stufe
- Silikonspray
- Neoprenkleber
- Ersatzteilkit für das Tarierjacket
- Jacketschnallen
- Gabelschlüssel
- Mundstück
- Erste Hilfe Kit

Wenn Sie eine Tauchreise planen, ist es empfehlenswert eine Reservemaske, sowie HD- und ND- Schläuche mitzunehmen. Auch für Unterwasserkameras etc. sollten Sie Ersatzteile mitführen. Mehr über Notreparaturen vor Ort lernen Sie im SSI Equipment Technik Specialty Kurs.

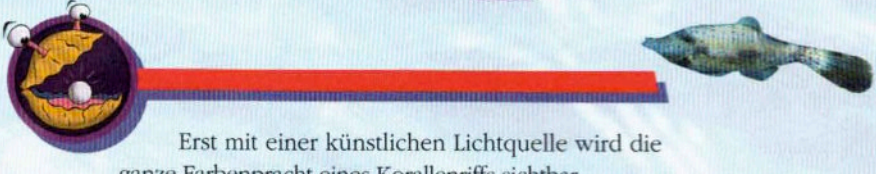
## *Unterwasserlampen*

Da Licht von Wasser absorbiert wird, sehen wir die Farben unter Wasser anders. Die Spektralfarben werden abhängig von ihrer Wellenlänge in unterschiedlichen Tiefen herausgefiltert. Das kurzwellige Rot verschwindet zuerst, während langwellige Blau- und Grautöne bis in große Tiefen vordringen. Die genaue Farbreihenfolge ist: Rot, orange, gelb, grün, blau, indigo und violett. Um die wirkliche Farbenpracht unter Wasser sehen zu können, empfiehlt sich auch bei Tageslicht die Mitnahme einer Unterwasserlampe. Denn erst künstliches Licht lässt die Farben wieder sichtbar werden.






Ungefähre Tiefen der Farbabsorption unter Wasser.



Erst mit einer künstlichen Lichtquelle wird die ganze Farbenpracht eines Korallenriffs sichtbar.

Am häufigsten werden Unterwasserlampen mit wieder aufladbaren Akkus oder ersetzbaren Einwegbatterien verwendet. Leuchtkraft und Lebensdauer sind je nach Modell unterschiedlich.

1

Lampen mit wieder aufladbaren Energiequellen kosten in der Anschaffung zwar zunächst mehr, sind aber später in der Anwendung günstiger und viel umweltschonender. Vergessen Sie nicht, die Akkus nach Gebrauch aufzuladen und die nötigen Ladegeräte auf Tauchreisen mitzunehmen. Beachten Sie dabei die Gebrauchsanweisungen der Hersteller. Unterwasserlampen werden in unterschiedlichsten Größen und Lichtstärken produziert. Kleine Lampen verwendet man gerne als Positionslichter am Tauchgerät oder als Ersatzlampe. Bei starken Lampen lassen sich Brennweite oder Lichtstärke häufig einstellen.

Im SSI Specialty Nachttauchen erfahren Sie mehr über Unterwasserlampen und das Tauchen bei Tag und Nacht.

**Kaltlichtstäbe.** Bei Kaltlichtstäben werden zwei voneinander getrennte Flüssigkeiten in einer Kunststoffröhre durch Knicken der Röhre miteinander in Kontakt gebracht und beginnen für eine bestimmte Zeit zu leuchten. Sie werden bei schlechten Sichtverhältnissen und zur Markierung von Ausstiegsstellen verwendet oder am Tauchgerät des Partners befestigt, um einander nicht zu verlieren. Sie ersetzen aber keinesfalls eine Unterwasserlampe. Wenn Sie Kaltlichtstäbe verwenden, lassen Sie diese nicht im Wasser oder am Strand zurück, und achten Sie auf eine vorschriftsmäßige Entsorgung. Erkundigen Sie sich vor Ort, ob der Einsatz von Kaltlichtstäben zum Tauchen erlaubt ist.

**Leuchtstäbe mit Batterie.** Batteriebetriebene Leuchtstäbe oder Blink- und Blitzlichter werden zunehmend beliebter, weil sie umweltfreundlicher und kostengünstiger sind als die chemische Variante. Es gibt sie in verschiedenen Ausführungen und sie sind bei richtiger Handhabung und Pflege sehr lange haltbar.

1

### *Taucherwerkzeug*

Ein Taucherwerkzeug ist sehr praktisch und besteht meist aus einer Kombination von Messer, Säge und Leinenschneider. Man kann sich z.B. aus einem Netz befreien oder an das Tauchgerät klopfen, um die Aufmerksamkeit des Tauchpartners zu erregen. Es sollte in einer Schutzhülle an einem gut erreichbaren Ort, wie dem Tarierjacket oder am Bein getragen werden. Es sollte robust, scharf und aus korrosionsfreiem Material gefertigt sein. Erkundigen Sie sich vor Ort, ob es erlaubt ist, ein Taucherwerkzeug mitzuführen.

### *Aufbau*

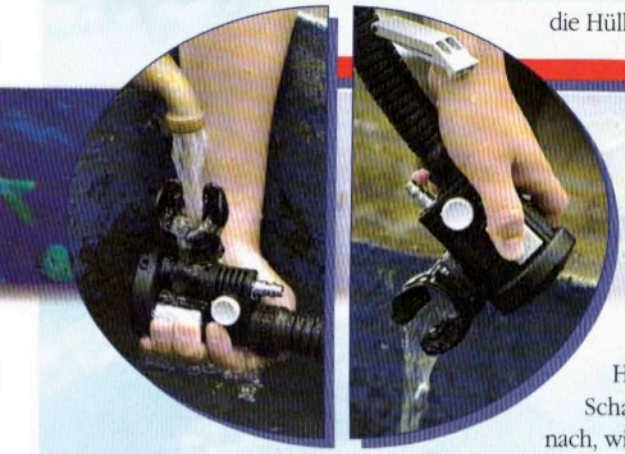
Die Metallschneide sollte möglichst aus einem Stück gefertigt sein und durch das gesamte Werkzeug gehen.

## Die Pflege Ihres Total Diving Systems

### *Tarierjacket*

Nach dem Tauchgang sollte in das Tarierjacket eingedrungenes Wasser über den Faltenschlauch abgelassen werden. Spülen Sie das Jacket danach gründlich von innen und außen mit Süßwasser. Um es von innen zu spülen, füllen Sie das Jacket über den Faltenschlauch zu einem Drittel mit Wasser, blasen es dann ganz auf, und schwenken Sie es hin und her. Am besten lassen Sie das Wasser anschließend über den Schnellablass ab. Sollte das nicht möglich sein, entleeren Sie das Jacket über den Faltenschlauch und den Inflator. Alle Knöpfe und Ventile von Inflator und Jacket müssen frei von Sand und Salzkristallen sein. Tarierjackets trocknen am besten wenn Sie aufgeblasen sind.

Lassen Sie das Jacket an einem gut belüfteten Ort trocknen und füllen Sie es halb mit Luft, damit die Hülle nicht zusammenklebt.



Um eine undichte Stelle an einem Jacket zu finden, blasen Sie es vollständig auf und drücken Sie es, am besten in der Badewanne, vollständig unter Wasser. Sollten – außer an den Ventilen – Luftblasen austreten, muss es von Ihrem SSI Händler professionell repariert werden. Schauen Sie in der Gebrauchsanleitung nach, wie oft Ihr Jacket gewartet werden sollte.

1

### *Atemregler*

Bevor Sie die Staubschutzkappe wieder auf die 1. Stufe setzen, vergewissern Sie sich, dass beides sauber und trocken ist. Spülen Sie die 2. Stufe mit Süßwasser. Drücken Sie dabei nie den Luftduschenknopf, damit kein Wasser in das Innere des Atemreglers eindringen kann.



Hängen Sie den Atemregler nicht an den Schläuchen auf. Das kann zu einer Knick- und Schwachstelle führen.

Legen Sie die Schläuche mit einer sanften Biegung in eine Instrumententasche. Um ein Abknicken der Schläuche am Anschluss zur 1. Stufe zu vermeiden, sollten auf jeden Fall Schlauchendverstärker montiert werden. Das verlängert die Lebensdauer der ND- und HD-Schläuche beträchtlich.

Lassen Sie alle Reparatur- und Wartungsarbeiten von Ihrem SSI Händler durchführen. Wenn es in der Bedienungsanleitung nicht anderes vorgesehen ist, muss Ihr Atemregler einmal jährlich gewartet werden. In Ihrem SSI Total DiveLog können Sie alle wichtigen Termine eintragen.

## Informationssystem

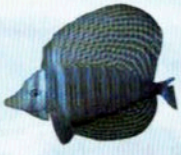
Auch die Instrumente werden mit Süßwasser gespült und an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahrt. Achten Sie darauf, dass kein Wasser in die Schläuche eindringen kann und hängen Sie die Instrumente nicht an den Schläuchen auf. Überprüfen Sie in den Bedienungsanleitungen, wie oft die einzelnen Instrumente gewartet werden müssen. Testen Sie auch die Batteriekapazität in regelmäßigen Abständen. Nicht alle Batterietypen sind an Urlaubsorten erhältlich. Bei manchen Instrumenten kann ein Batteriewechsel nur vom Hersteller oder vom Techniker Ihres SSI Händlers durchgeführt werden.

## Pressluftflaschen

Aus Sicherheitsgründen ist bei Pressluftflaschen eine richtige und regelmäßige Pflege und Inspektion sehr wichtig. So wie alle Ausrüstungsgegenstände sollte auch sie trocken und sauber gelagert werden. Aber es sind noch weitere Schritte erforderlich, um dauerhaft einen sicheren und problemlosen Einsatz zu gewährleisten.

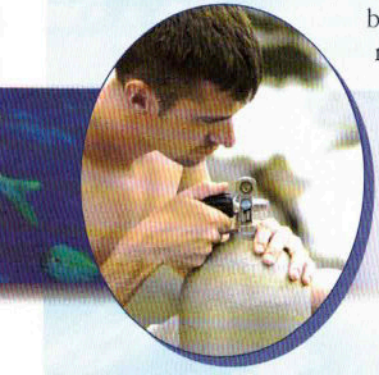
**Lagerung und Transport.** Pressluftflaschen dürfen niemals völlig entleert gelagert werden. Bereits ein Restdruck von 10 bar garantiert, dass keine Feuchtigkeit in das Innere der Flasche eindringen und sich bei Temperaturschwankungen Kondenswasser bilden kann. Flaschen lagert man am besten liegend.

Eine Flasche sollte immer gut gesichert und für Kinder unzugänglich aufbewahrt werden.



Legen Sie die Flasche mit dem Ventil gegen die Fahrtrichtung auf den Boden des Lade- oder Kofferraums, und sichern Sie sie gegen Herumrollen durch verkeilen oder angurten. Schützen Sie besonders das Ventil durch eine Schutzpolsterung vor Beschädigungen. Um eine zu starke Erwärmung der Flasche zu vermeiden, achten Sie darauf, dass sie keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.

**Beschädigungen am Tauchgerät vermeiden.** Um das Eindringen von Feuchtigkeit in die Flasche zu verhindern, ist darauf zu achten, dass das Flascheninnere, die Gewindegänge und der O-Ring trocken und sauber sind, bevor Sie den Atemregler montieren. Überprüfen Sie regelmäßig, ob die Luft in Ihrer Flasche trocken und rein ist. Dazu können Sie nach dem Motto: „Schauen, riechen und hören" einfach Ihre Sinne einsetzen:



**Schauen und fühlen.** Öffnen Sie das Ventil leicht und beobachten Sie die ausströmende Luft. Feuchte Luft ist weiß, trockene Luft ist unsichtbar. Halten Sie Ihre Finger in den Luftstrom und fühlen Sie, ob die Luft feucht ist.

**Riechen.** Riecht die Luft feucht, metallisch oder ölig, können Feuchtigkeit, Rost, Öl oder andere Verunreinigungen in der Flasche sein. Saubere, trockene Luft ist geruchlos.

**Hören.** Wenn Sie die Flasche schütteln, können Sie hören, ob sich Rost, Schmutz, lose Teile oder gar Wasser in der Flasche angesammelt haben. Haben Sie Zweifel am Zustand Ihrer Pressluftflasche, lassen Sie diese von Ihrem SSI Händler überprüfen.

**VIP® (Visual Inspection Program) - Sichtprüfung.** Unabhängig von den gesetzlichen Vorschriften wird eine jährliche Sichtprüfung der Pressluftflasche von einem Techniker bei Ihrem SSI Händler empfohlen. Bei der Sichtprüfung kommen etwaige Verunreinigungen im Inneren der Flasche zu Tage und der Allgemeinzustand der Flasche wird bewertet.

**Hydrostatischer Test.** In Europa müssen Stahl- und Aluminiumflaschen in regelmäßigen Abständen einem hydrostatischen Test unterzogen werden. Die Bestimmungen können von Land zu Land unterschiedlich sein. Der Test darf nur von einem akkreditierten Prüfinstitut durchgeführt werden (z.B. TÜV). Der hydrostatische Test misst die Elastizität des Metalls. Werden die Toleranzwerte überschritten, liegt wahrscheinlich Materialermüdung vor und die Flasche wird sofort unbrauchbar gemacht. Ihr SSI Händler kennt die derzeit gültigen Normen und kann Sie diesbezüglich beraten.

Eine Pressluftflasche, die den hydrostatischen Test nicht bestanden hat, würde einen zweiten Test wahrscheinlich sogar bestehen, da das Material bereits überdehnt ist. Deshalb wird die Flasche bereits nach dem ersten Mal unbrauchbar gemacht.

1

## Zusammenfassung

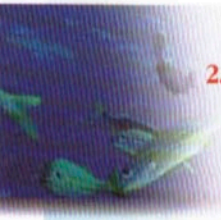
Tauchen ist ein wunderbares Erlebnis, wenn Sie den Umgang mit Ihrer Ausrüstung beherrschen und einige Regeln unter Wasser verstehen und befolgen. Je öfter Sie tauchen, desto sicherer und besser werden Sie im Umgang mit Ihrer Ausrüstung werden.

Gemeinsam mit Ihrem SSI Instructor und Händler können Sie schon während Ihres Kurses feststellen, welche Bedürfnisse Sie in Bezug auf Ihre Ausrüstung haben. Es ist ratsam, sich möglichst bald ein eigenes Total Diving System zuzulegen. So können Sie die Handhabung unter Aufsicht Ihres Instructors erlernen und brauchen sich später nicht umzugewöhnen.

Haben Sie eine eigene Ausrüstung gekauft, hilft Ihnen Ihr SSI Fachhändler dabei, sie zu warten und zu überprüfen. Er wird auch alle eventuell nötigen Reparaturen vornehmen und füllt Ihre leere Flasche. Sie sollten sich bei Ihrem Händler über neue Entwicklungen auf dem Ausrüstungsmarkt und deren Anwendung informieren. Dies wird besonders wichtig, wenn Sie an weiterführenden Ausbildungen teilnehmen wollen, für die möglicherweise spezielle Ausrüstung benötigt wird, wie zum Beispiel Computertauchen oder Trockentauchen.

Machen Sie sich mit Ihrer Ausrüstung vertraut: Üben Sie damit und halten Sie sie sauber. Je häufiger Sie tauchen, desto schneller wird Ihre Ausrüstung unter Wasser zu einem Teil von Ihnen, und Sie werden mehr Spaß beim Tauchen haben. Bald werden Sie mit Ihren Freunden tauchen gehen können.

# Kapitel 1 Übungsfragen



1. Der _____ muss problemlos mit den Fingern erreichbar sein, um beim Abstieg einen Druckausgleich in den Ohren und Nebenhöhlen durchführen zu können.

2. Welche Flosse für Sie am besten geeignet ist, hängt von Ihrer Körpergröße, Kraft und den Umgebungsbedigungen ab. Wichtigstes Kaufkriterium ist eine gute _____.

3. Wasser leitet Wärme _____mal schneller als Luft und entzieht dem Körper damit sehr viel Energie.

4. Wie viel Blei Sie benötigen, hängt von der Ausrüstung und von Stärke, Größe und _____ Ihres Anzuges ab.

5. Welche Anzugskombination Sie tragen, hängt von der individuellen Kälteempfindlichkeit ab. Unter _____°C sollten Sie einen Anzug mit langen Armen und Beinen wählen, unter _____°C eine Kopfhaube tragen.

6. Ab einer Wassertemperatur von _____ ° C sollte man die Verwendung eines Trockentauchanzugs in Erwägung ziehen.

7. Nur ein Anzug der gut _____, hält auch richtig _____.

8. Das Wort S.C.U.B.A. steht für _____ - _____ _____ _____ _____.

9. Stahlflaschen werden leichter, behalten aber stets ihren Abtrieb, Aluminiumflaschen besitzen im vollen Zustand _____, im leeren Zustand aber einen leichten _____.

## 10. Das Gasgesetz von Boyle

| Tauchtiefe in Meter | BAR ATM | Umgebungs-druck in Bar | Volumen in geschlossenem Ballon | Dichte des Gases |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | | |
| 10 | 2 | B | | |
| 20 | 3 | 3 | | |
| A | 4 | 4 | | |

Welche Antwortkombination ist die richtige?

**a)** A = 27, B = 2, C = 2/3, D = 6x

**b)** A = 30, B = 2, C = 1/3, D = 1x

**c)** A = 30, B = 2, C = 1/3, D = 8x

**d)** A = 30, B = 2, C = 1/8, D = .5x

**11.** Für eine Situation "Ohne Luft" gibt es keine Entschuldigung. Jedes Luftliefersystem verfügt über ein _____, das die Luftreserve anzeigt.

**12.** Gegenüber analogen Instrumenten und Tabellen besitzt ein _____ viele Vorteile.

**13.** Der _____ erlaubt es dem Taucher sich unter Wasser zurechtzufinden, wenn eine natürliche Orientierung unter Wasser aufgrund der Unterwasserlandschaft oder schlechten Sichtverhältnissen nicht möglich ist.

14. Wenn die Luft über den Inflator entweichen soll, halten Sie den _____ möglichst weit nach oben, so dass er sich, relativ zu Ihnen gesehen, am höchsten Punkt befindet.

15. Die Bedeutung einer guten Tauchtasche sollte man nicht unterschätzen, denn Sie schützt Ihr wertvolles _____ _____ _____ beim Transport.

16. Beim Sporttauchen kommen zwei verschiedene Flaggen zum Einsatz: die internationale _____ und die _____ für Sporttaucher im amerikanisch beeinflussten Raum.

17. Auf vielen Tauchschiffen ist das Mitführen einer _____ _____ und das Setzen nach dem Tauchgang Pflicht, um den Taucher leichter auflesen zu können.

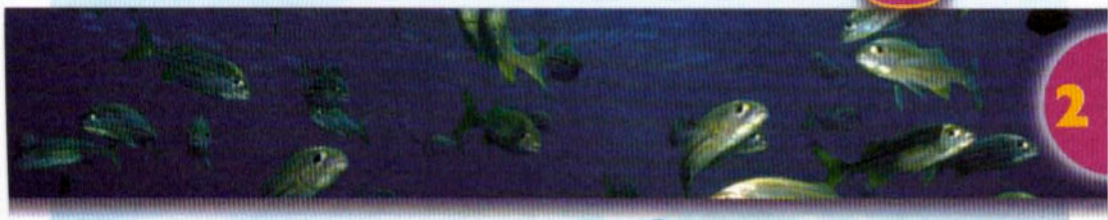
18. Wenn Sie eine Tauchreise planen, ist es empfehlenswert eine _____, sowie _____ - und _____ - Schläuche mitzunehmen.

19. Unabhängig von den gesetzlichen Vorschriften wird eine _____ Sichtprüfung der Pressluftflasche von einem Techniker bei Ihrem SSI Händler empfohlen.

20. Gemeinsam mit Ihrem SSI Instructor und Händler können Sie schon während Ihres Kurses feststellen, welche Bedürfnisse Sie in Bezug auf Ihre Ausrüstung haben. Es ist ratsam, sich möglichst bald ein eigenes _____ _____ _____ zuzulegen.

SSI
SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# Der Gebrauch Ihrer Ausrüstung



2

KAPITEL 2

*Man lernt durch probieren; denn auch wenn man denkt man könnte es; man weiß es erst, wenn man es versucht hat.*

— Sophokles

Jetzt kennen Sie bereits Ihre gesamte Tauchausrüstung, die Sie im Wasser verwenden werden und haben damit schon einen großen Fortschritt in Ihrer Tauchausbildung gemacht. Lassen Sie uns nun etwas praktischer werden, und uns den Übungen zuwenden, die Sie beherrschen sollten. Sie sind nicht schwer, aber sehr wichtig. Der richtige Umgang mit Ihrer Ausrüstung ist die wichtigste Voraussetzung um Tauchen zu lernen. Denn Ausrüstung und praktische Übungen sind eng miteinander verknüpft. Die Übungen zu kennen, nimmt Ihnen die eventuell vorhandene Unsicherheit vor dem ersten Freiwassertauchgang. Das Beherrschen der Übungen ist der Schlüssel zu einem sicheren und entspannten Tauchgang.

SSI SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

## Kapitel 2 Lernziele

2

**Nach diesem Kapitel werden Sie**

- Die Zusammenhänge zwischen der Ausrüstung und den Grundübungen beim Schnorcheln und Tauchen erklären können:
  - Ankleiden
  - Anlegen der Ausrüstung
  - Verwendung der Ausrüstung
- Die korrekte Ausführung folgender Übungen erläutern können:
  - Einstieg in das Wasser
  - Abstieg und Druckausgleich
  - Herstellen und Beibehalten eines neutralen Tarierungszustandes
  - Aufstiege
  - Sicherheitsstopps
  - Ausstieg aus dem Wasser

# Das ABC System

## *Das Anlegen der Ausrüstung*

### Der Tauchanzug

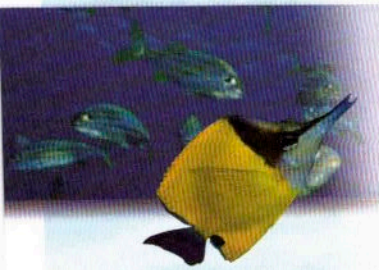
Der Anzug muss zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Reihenfolge angezogen werden. Generell sollte dies erst kurz vor dem Tauchgang geschehen. Wenn Sie Ihren Anzug zu früh anziehen, können Sie leicht überhitzen.

**Overall oder Long John.** Krempeln Sie das Oberteil des Anzugs bis zu den Oberschenkeln nach außen und schlüpfen Sie in die Beine. Ziehen Sie den Anzug bis zur Hüfte hoch und

achten Sie dabei darauf, dass an den Beinen keine Falten bleiben und der Anzug im Schritt angenehm sitzt.

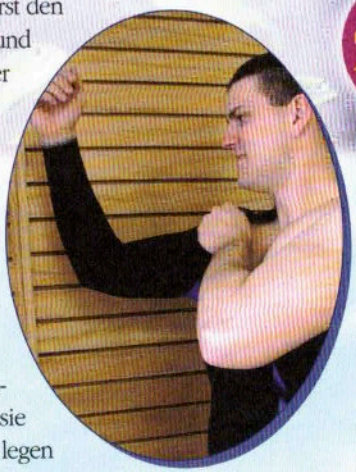
**Füßlinge.** Krempeln Sie den Schaft der Füßlinge nach außen bzw. öffnen Sie den Reißverschluss und schlüpfen Sie hinein. Ob Sie den Füßling über oder unter dem Anzug tragen, hängt vom Füßlingstyp und Beinabschluss des Anzugs ab.

**Kopfhaube.** Wenn Sie eine separate Kopfhaube verwenden, ist es oft besser diese vor der Anzugsweste anzulegen. Halten Sie die Haube hinten am unteren Rand mit beiden Händen fest und ziehen Sie sie von vorne ganz über den Kopf. Haben Sie die Weste zuerst angelegt, schieben Sie den Rand der Kopfhaube sorgfältig unter den Kragen und schließen Sie dann den Reißverschluss.





**Anzugsweste.** Stecken Sie zuerst den Unterarm durch den Ärmel und achten Sie darauf, dass dieser bis zum Ellenbogen faltenfrei und richtig sitzt. Dann ziehen Sie die Jacke ganz an und schließen den Reißverschluss.



**Handschuhe.** Sie werden wie normale Handschuhe angezogen, allerdings dauert es bei Tauchhandschuhen etwas länger bis sie richtig sitzen. Viele Taucher legen die Handschuhe erst ganz zum Schluss oder zunächst nur einen an, damit Sie beim Anlegen der restlichen Ausrüstung noch mehr Gefühl in den Fingern haben. Handschuhe werden meist über dem Anzug getragen, um den Wassereintritt an den Handgelenken gering zu halten.

**Bleigurt.** Zum Schluss wird noch der Bleigurt angelegt, sofern Sie kein Jacket mit integriertem Bleisystem verwenden

## Schnorchel- oder Tarierweste

Solange das Tauchgerät noch nicht am Jacket befestigt ist, kann man kurz die Passform und die korrekte Einstellung der Gurte und Schnallen überprüfen. Sitzt das Jacket nämlich zu locker, wird es beim Einstieg, an der Oberfläche und beim Schwimmen ständig nach oben rutschen.

Das Abwerfen oder Entfernen des Bleigurts darf durch das Jacket nicht behindert werden.

2

## Maske

Setzen Sie die Maske richtig auf Ihr Gesicht und ziehen Sie dann das Maskenband über den Hinterkopf. Ziehen Sie es so stark an, dass das Band angenehm straff und bequem sitzt, ohne dass die Maske ins Gesicht einschneidet.

## Schnorchel

Der Schnorchel wird auf der linken Maskenseite getragen und mit dem Schnorchelhalter am Maskenband befestigt. Das Mundstück sollte bequem in den Mund passen, und das Schnorchelrohr muss aus dem Wasser ragen, wenn Sie in Schnorchelhaltung im Wasser liegen.

## Flossen

Wenn Sie die Flossen im Stehen anziehen, halten Sie sich mit einer Hand fest, dann legen Sie ein Bein über das andere, indem Sie eine „4" formen (Merkregel: Entgegengesetztes Bein und Arm). Laufen Sie nicht mit angezogenen Flossen herum. Die Verletzungsgefahr ist relativ groß, und die Flossen gehen schneller kaputt. Legen Sie die Flossen erst an der Einstiegsstelle oder sogar erst im Wasser an.

Sie können die Flossen im Sitzen oder im Stehen mit Hilfe Ihres Buddys anlegen.



## *Einstiegsverhalten*

Wenn Sie kurz nach dem Einstieg wieder an der Oberfläche sind, machen Sie die Einstiegsstelle frei und signalisieren Sie ein „OK"- Zeichen. Behalten Sie immer Ihren Buddy im Auge, falls er Hilfe benötigt.

## *Einstieg ins Wasser*

Wählen Sie immer die leichteste und sicherste Methode, um ins Wasser zu gelangen. Beim Einstieg ins Wasser sollte die Ausrüstung nirgendwo anstoßen oder verrutschen. Sobald Sie im Wasser sind, sollten Sie atmen, sich orientieren und positiven Auftrieb herstellen. Vor jedem Einstieg sollte ein Tauchgangsplan erstellt werden. Wie so ein Plan detailliert aussehen sollte, erfahren Sie im nächsten Kapitel. Hier aber schon einige wichtige

Punkte vorab, die das Buddyteam vor dem Schnorcheln oder Tauchen klären sollte:

1. Wo steigen Sie ins Wasser und in welche Richtung wird geschwommen?
2. Wo befindet sich eine günstige Ausstiegsstelle?
3. Gibt es Strömungen und in welche Richtung gehen sie?
4. Machen Sie einen Buddy Check. Kontrollieren Sie Ihre Ausrüstung gegenseitig auf korrekten Sitz und einwandfreie Funktion.
5. Blasen Sie Ihre Schnorchelweste oder das Jacket auf, damit Sie an der Oberfläche positiven Auftrieb herstellen können.
6. Entscheiden Sie wer zuerst ins Wasser geht, oder ob Sie vom Strand aus zusammen hineingehen.

## Strandeinstieg

Wenn Sie bei Brandung vom Strand aus ins Wasser gehen, laufen Sie rückwärts mit angezogenen Flossen, bis das Wasser tief genug zum schwimmen ist. Dann drehen Sie sich um und schwimmen an der Oberfläche durch die Brandung. Wenn die Oberfläche ruhig ist, gehen Sie ohne Flossen bis ins hüfttiefe Wasser und legen Sie diese erst dort mit Hilfe Ihres Buddys an (Mehr in Kapitel 5).

Am Strand, im flachen Wasser oder an Deck eines Schiffes ist es manchmal notwendig, ein paar Schritte mit angelegten Flossen zu gehen. Gehen Sie dabei rückwärts oder seitwärts, das ist einfacher.

## Kontrollierter Einstieg im Sitzen

Der kontrollierte Einstieg aus dem Sitzen ist die sicherste und einfachste Methode, um ins Wasser zu gelangen. Er wird vom Beckenrand, Stegen oder von Plattformen angewendet. Setzen Sie sich an den Rand, die Beine im Wasser.

1. Nehmen Sie Ihre Hände auf eine Körperseite, und halten Sie sich am Rand des Beckens oder der Plattform fest.

2. Stützen Sie sich auf Ihre Arme, und drehen Sie sich auf den Bauch. Lassen Sie sich langsam ins Wasser gleiten.

Der große Vorteil dieser Methode ist, dass der Aufprall auf der Wasseroberfläche sehr gering ist, und der Taucher ständig mit der Plattform Kontakt halten kann.

### *Der „Schritt - Vorwärts" Einstieg*

Ein großer Schritt vorwärts ist die gebräuchlichste Methode, um ins Wasser zu gelangen. Diese Art wird von höheren Stegen oder Plattformen angewendet. Die Oberfläche der Plattform sollte rutschfest und stabil sein, damit Sie das Gleichgewicht halten können:

1. Stellen Sie sich mit angezogenen Flossen an die Einstiegsstelle.
2. Mit einer Hand halten Sie die Maske fest und mit der anderen fixieren Sie den Bleigurt.
3. Machen Sie jetzt einen großen Schritt nach vorne. Achten Sie darauf, dass Ihr Schritt groß genug ist, damit Sie möglichst weit von der Plattform weg kommen.
4. Halten Sie Ihre Ausrüstung fest, bis Sie wieder an die Oberfläche kommen.

### *Der Sprungeinstieg*

Von hohen Plattformen kommt man am besten mit einem Sprung vorwärts ins Wasser. Nachdem Sie von der Plattform weg gesprungen sind, schließen Sie die Beine, so dass Sie mit den Fersen zuerst im Wasser aufkommen. Halten Sie die Flossen zusammen, und ziehen Sie die Knie leicht an, um den Aufprall abzudämpfen.

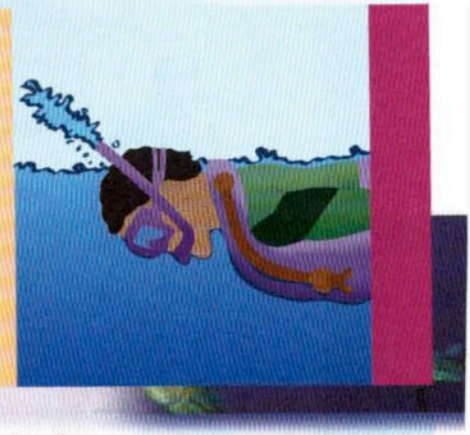
Die Flossen verringern den Aufprall zwar ein wenig, trotzdem ist es aber notwendig, die Maske und den Bleigurt festzuhalten.

Egal, welche Methode Sie verwenden, behalten Sie stets die Maske aufgesetzt und den Schnorchel oder den Atemregler im Mund. Schnorchelweste oder Jacket müssen leicht aufgeblasen sein. Springen Sie nacheinander ins Wasser und prüfen Sie stets, ob die Einstiegsstelle frei ist.

## Die Verwendung des Schnorchels

Die Schnorchelatmung unterscheidet sich von der normalen Atmung. Das Atmen ist ein dreistufiger Prozess, der den Kontakt mit Restwasser im Mundstück vermeiden soll.

1. Blasen Sie den Schnorchel aus, indem Sie mit einem kräftigen Atemstoß das Wasser aus dem Schnorchel verdrängen. Vorsicht beim Luftholen: Restwasser kann im Mundstück zurückbleiben.
2. Halten Sie ein bisschen Luft zurück, um den Schnorchel eventuell noch einmal ausblasen zu können.
3. Versuchen Sie sich anzugewöhnen: Ausblasen, Atmen und Testen, eventuell wiederholen.



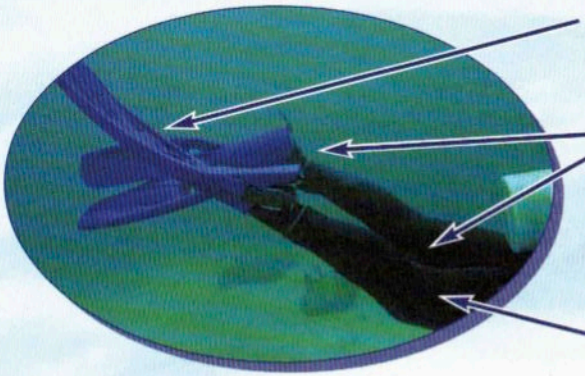
2

Wenn Sie abtauchen, wird Wasser in den Schnorchel laufen. Die beste Methode, den Schnorchel auf dem Weg zur Oberfläche zu entleeren, ist die „Verdrängungsmethode"

1. Während Sie zur Oberfläche auftauchen, legen Sie den Kopf in den Nacken, so dass das Schnorchelrohr nach hinten unten zeigt.
2. Blasen Sie etwas Luft in den Schnorchel. Durch den abnehmenden Druck vergrößert sich das Volumen der Luft und verdrängt das Wasser aus dem Schnorchelrohr. Bei Schnorcheln mit Ausblasventil funktioniert diese Technik nicht, da die Luft über das Ventil entweicht.
3. Sollte sich noch Wasser im Schnorchel befinden, blasen Sie es mit einem kräftigen Atemstoß aus.

## Die Verwendung der Flossen

Flossen ermöglichen dem Taucher schneller und müheloser durchs Wasser zu gleiten. Am häufigsten wird beim Tauchen der Kraulbeinschlag angewandt:



1. Beine und Zehen bleiben annähernd gestreckt.

2. Die Knie sind leicht gebeugt, die Fußgelenke bewegen sich locker auf und ab, der natürlichen Flossenbewegung folgend.

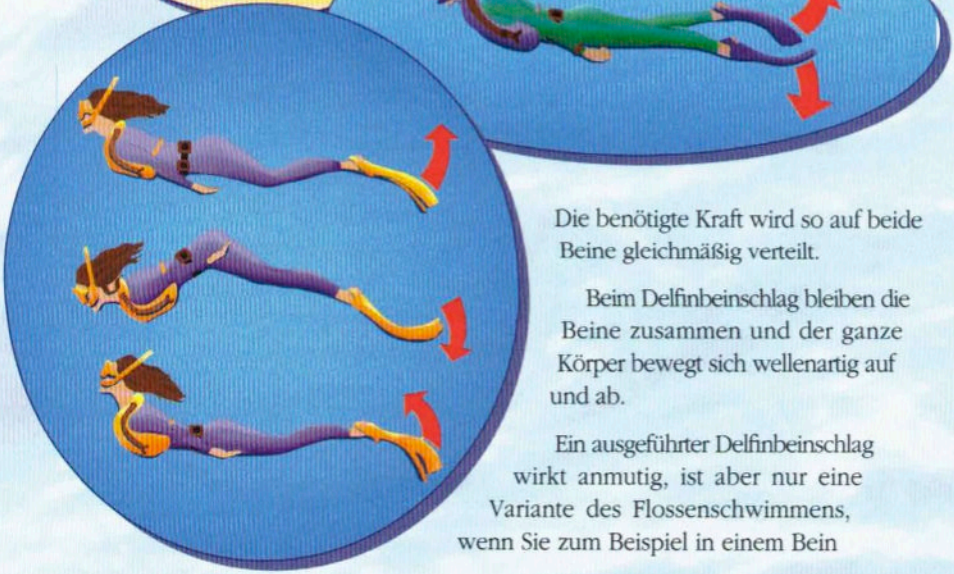
3. Der Schlag wird langsam und kräftig mit dem ganzen Bein durchgezogen. Die Bewegung kommt aus der Hüfte, nicht aus dem Knie.

4. Die Flossen sollten beim Schwimmen an der Oberfläche unter Wasser bleiben.

Beim Flossenschlag kommt die Kraft für den Vorwärtsschub aus dem abwärtsschlagenden Bein, während sich das aufwärtsschlagende Bein für den nächsten Abwärtsschlag entspannt.

## *Flossenschwimmen*

Mit Flossen benötigt man seine Arme fast gar nicht mehr. Man kann sie locker am Körper anlegen oder nach vorne strecken. Ein entspannter Taucher verwendet sie fast nur um etwas zu halten, die Richtung zu ändern oder um Handzeichen zu geben.



Die benötigte Kraft wird so auf beide Beine gleichmäßig verteilt.

Beim Delfinbeinschlag bleiben die Beine zusammen und der ganze Körper bewegt sich wellenartig auf und ab.

Ein ausgeführter Delfinbeinschlag wirkt anmutig, ist aber nur eine Variante des Flossenschwimmens, wenn Sie zum Beispiel in einem Bein

verkrampft sind oder eine Flosse verloren haben. Der Delfinbeinschlag funktioniert sehr gut mit nur einer Flosse, daher kann man zur Übung auch eine Flosse ablegen.

Noch eine abschließende Bemerkung zum Thema Flossenschlag: Denken Sie stets daran, dass Ihre Flossen eine Verlängerung Ihres Körpers darstellen. Achten Sie vor allem dann, wenn Sie über den Grund oder ein Riff schwimmen darauf, wohin Sie schlagen und dass nichts durch Unachtsamkeit zerstört wird.

## *Verwenden der Schnorchelweste*

Das Angenehme am Schnorcheln ist, dass man entspannt an der Oberfläche schwimmen und die Welt unter sich betrachten kann, ohne beim Atmen den Kopf heben zu müssen. Das funktioniert in Badebekleidung oder austariert mit Anzug in der Regel ohne unterstützende Schwimmbewegungen. Trotzdem empfinden es einige Schnorchler als angenehm, ein wenig Luft in der Schnorchelweste zu haben.

Sobald Sie nämlich den Kopf aus dem Wasser heben, werden Sie zusätzlichen Auftrieb benötigen oder mit den Flossen schlagen müssen, um das Gewicht des Kopfes zu kompensieren und sich über Wasser halten zu können. Mit aufgeblasener Weste hingegen, können Sie sich mühelos mit Ihrem Buddy unterhalten, sich an der Oberfläche orientieren und die Umgebung beobachten. Vor dem Abtauchen müssen Sie die Luft aus der Weste ablassen, entweder über das Einlassventil oder - sofern vorhanden - über den Schnellablass. Wenn Sie an die Oberfläche zurückkehren, können Sie entweder den Schnorchel ausblasen und weiterschnorcheln oder durch Lufteinlass in die Weste wieder Auftrieb herstellen. Die einfachste Methode die Schnorchelweste oder das Jacket an der Oberfläche aufzublasen, ist die sogenannte Bobbing Methode:

### *Notauftrieb*

Manche Westen sind mit einer CO2 Patrone ausgestattet, um die Weste in einem Notfall sofort aufblasen zu können. Sie wird meist über einen Seilzug aktiviert. Vergessen Sie nicht die Patrone nach Gebrauch immer wieder zu erneuern.

DIVER DIAMOND SSI AUSRÜSTUNG

1. Wenn Sie in aufrechter Haltung an der Oberfläche schwimmen, schlagen Sie kräftig mit den Flossen, so dass der Kopf aus dem Wasser kommt und atmen sie ein.

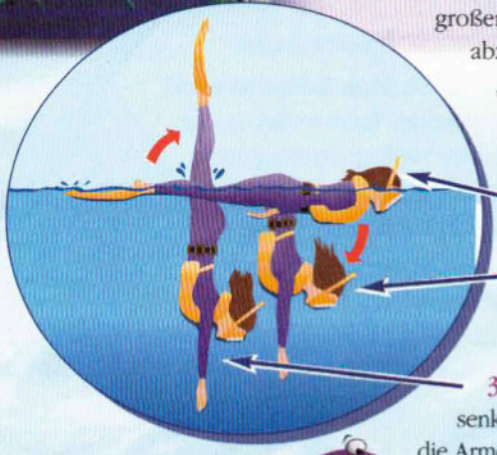
2. Lassen Sie sich wieder ins Wasser absinken und atmen Sie über den Inflatorschlauch in die Schnorchelweste aus.

3. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis die Schnorchelweste so weit aufgeblasen ist, dass Sie bequem an der Oberfläche schwimmen können.

## *Abtauchen an der Oberfläche*

2

Sobald Sie sich mit Ihrer Ausrüstung an der Oberfläche vertraut gemacht haben, können Sie Ihre ersten Abtauchversuche starten. Es gibt zwei Methoden, um ohne großen Energieaufwand von der Oberfläche abzutauchen: Mit dem „Kopf voraus" oder den „Füßen voraus". Bevor Sie abtauchen, lassen Sie die Luft aus der Weste. Zunächst die „Kopf voraus" Methode:



1. Legen Sie sich flach auf das Wasser, mit dem Gesicht nach unten.

2. In einer leichten Vorwärtsbewegung, knicken Sie in der Hüfte ab, so dass Ihr Oberkörper senkrecht nach unten zeigt.

3. Nutzen Sie den Schwung, um die Beine senkrecht nach oben zu heben, und strecken Sie die Arme nach unten.

Das Gewicht der Beine drückt Sie nach unten. Beginnen Sie erst dann mit den Flossen zu schlagen, wenn diese ins Wasser eingetaucht sind.

Wenn Sie an der Oberfläche nur wenig Platz haben oder Kelp an der Oberfläche treibt, ist ein Abtauchen mit den Füßen voran zu empfehlen.

Abtauchen mit den Füßen voran:

1. Beginnen Sie aus einer aufrechten Position heraus.
2. Spreizen Sie die Beine, eines nach vorne, eines nach hinten. Strecken Sie die Arme nach beiden Seiten aus.
3. Schlagen Sie Ihre Beine kräftig zusammen und drücken Sie die Arme seitlich nach unten. Ziel ist es den Oberkörper möglichst weit aus dem Wasser zu heben.
4. Sobald Sie über Wasser sind, legen Sie die Arme seitlich an den Körper, strecken die Zehenspitzen nach unten, um wie ein Torpedo möglichst weit unter die Oberfläche zu kommen.
5. Sind Sie unter Wasser, schaufeln Sie sich mit den Armen weiter nach unten und tauchen Sie dann durch eine Rolle vorwärts nach unten weg.

2

Beim Auftauchen schauen Sie immer nach oben, und halten Sie einen Arm über dem Kopf ausgestreckt, um eventuelle Hindernisse rechtzeitig zu bemerken. An der Oberfläche blasen Sie den Schnorchel aus. Wenn Sie länger an der Oberfläche bleiben möchten, blasen Sie die Schnorchelweste auf. Wenn Sie gleich wieder abtauchen wollen, können Sie Ihren Auftrieb auch verbessern, indem Sie Ihre Lungen gefüllt halten und nicht zu weit ausatmen.

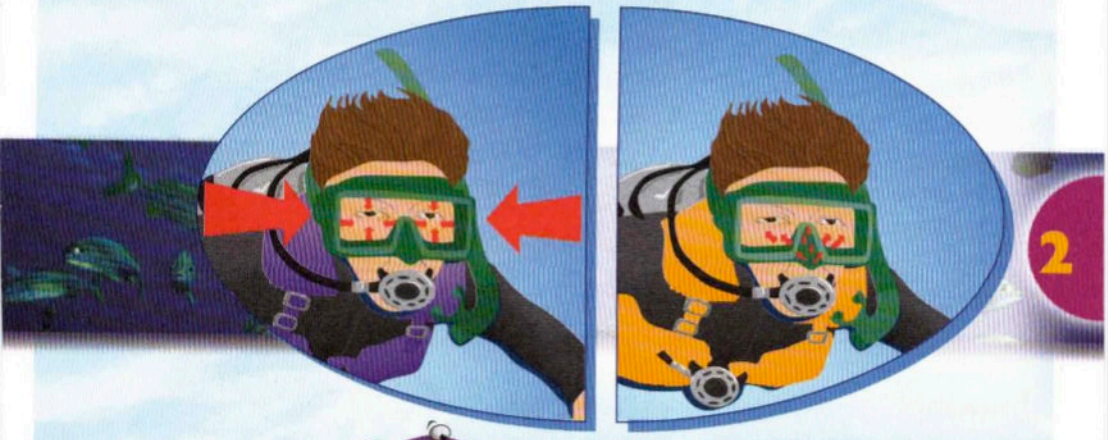
## *Team-schnorcheln*

Wenn Sie mit Ihrem Buddy schnorcheln, sollte einer des Teams immer an der Oberfläche bleiben, während der andere abtaucht. Der Schnorchler an der Oberfläche kann den anderen dann immer beobachten und sofort eingreifen, falls es Probleme geben sollte.

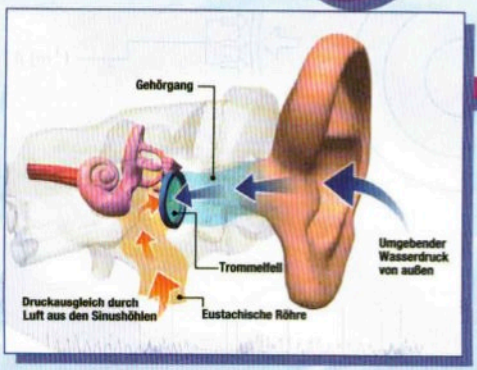
## *Der Druckausgleich während des Abtauchens*

### Druckausgleich in der Maske

Wenn der Druck im Inneren der Maske nicht an den Umgebungsdruck angeglichen wird, nimmt der Druck in der Maske mit zunehmender Tiefe im Verhältnis zum Umgebungsdruck ab. Die Maske saugt sich an das Gesicht und ein Masken-Barotrauma kann die Folge sein.



Um den Druck in der Maske auszugleichen, atmen Sie leicht durch die Nase aus.




### Druckausgleich in den Ohren

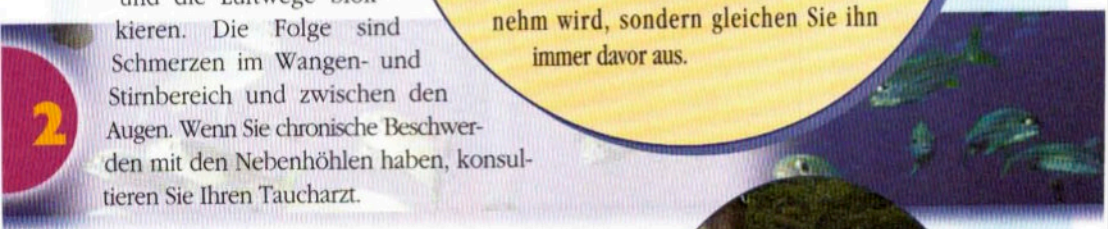
Ein Barotrauma in den Ohren vermeidet man, indem man sich mit Daumen und Zeigefinger die Nase zuhält und vorsichtig durch sie ausatmet. So wird der Druck im Ohr an den zunehmenden Außendruck angeglichen. Schlucken, Kaubewegungen oder das Verschieben des Unterkiefers können ebenfalls helfen. Falls Sie beim Abtauchen Probleme mit dem Druckausgleich haben, tauchen Sie auf keinen Fall weiter ab. Tauchen Sie ein paar Meter höher und versuchen Sie es vorsichtig noch einmal. Ignorieren Sie nie Schmerzen oder Unwohlsein. Wenn der Druckausgleich nicht gelingt, brechen Sie den Tauchgang ab.

## Druckausgleich der Nebenhöhlen

Normalerweise sind die Nasenneben- und Stirnhöhlen offen und der Druck wird von selbst ausgeglichen. Allerdings können Erkältungen, Allergien und Infekte die Schleimhäute anschwellen lassen und die Luftwege blokkieren. Die Folge sind Schmerzen im Wangen- und Stirnbereich und zwischen den Augen. Wenn Sie chronische Beschwerden mit den Nebenhöhlen haben, konsultieren Sie Ihren Taucharzt.

## *Druckausgleich*

Achten Sie darauf nicht zu stark durch die Nase auszuatmen. Das könnte Ihr Mittelohr verletzen. Atmen Sie nach einem Druckausgleich immer zuerst durch die Nase aus, um den Druck in der Maske auszugleichen. Beginnen Sie mit dem Druckausgleich gleich beim Eintauchen und setzten Sie ihn kontinuierlich fort. Warten Sie nie, bis der Druck auf den Ohren unangenehm wird, sondern gleichen Sie ihn immer davor aus.



## *Ausstiege*

Wählen Sie immer den einfachsten Ausstieg. Wenn Sie über eine Leiter aussteigen, legen Sie Ihre Flossen auf den Steg oder das Boot, oder nehmen Sie die Flossen an den Fersenbändern in eine Hand und klettern hoch.

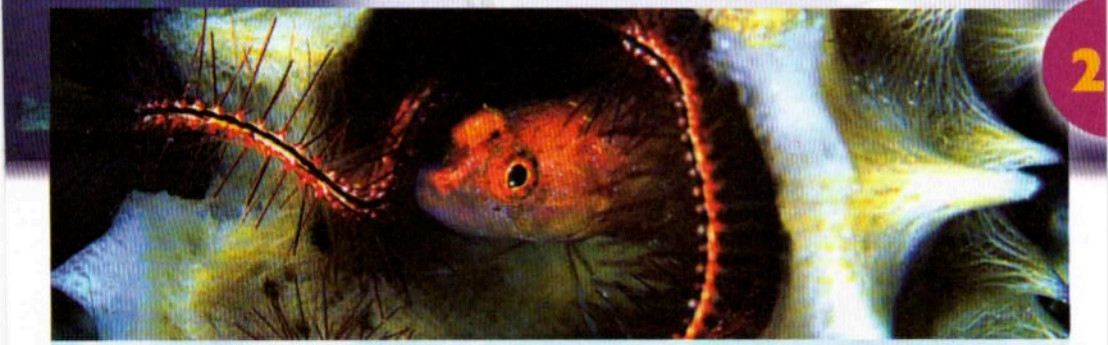
Klettern Sie nie mit Flossen eine Leiter hinauf, die nicht dafür ausgelegt ist.

Wenn Sie die Flossen der Bootscrew anreichen können, warten Sie solange mit angezogenen Flossen im Wasser bis Sie an der Reihe sind.

Ihr SSI Händler bietet einige Specialty Kurse an, bei denen verschiedene Methoden des Ein- und Ausstiegs genauer behandelt werden, wie zum Beispiel Bootstauchen.

Wenn Sie über den Strand aus dem Wasser gehen, schwimmen Sie so weit, bis Sie bequem stehen können, ziehen Sie die Flossen aus und gehen an Land. In Kapitel 5 wird dieses Thema noch ausführlich behandelt.

Lassen Sie bei jedem Ausstieg noch genug Luft im Jacket, damit Sie bei einem Zurückfallen an der Oberfläche bleiben.

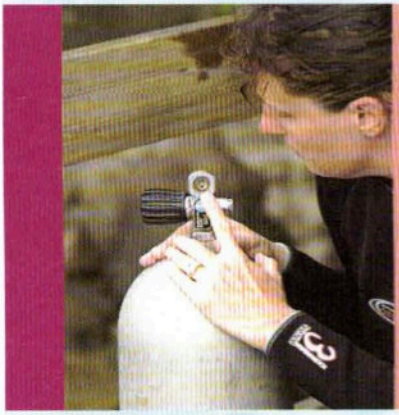




## Gerätetauchen

### *Zusammenbau des Tauchgeräts*

Wenn Sie das Tauchgerät immer nach demselben Schema zusammenbauen, werden Sie die einzelnen Schritte nie vergessen.

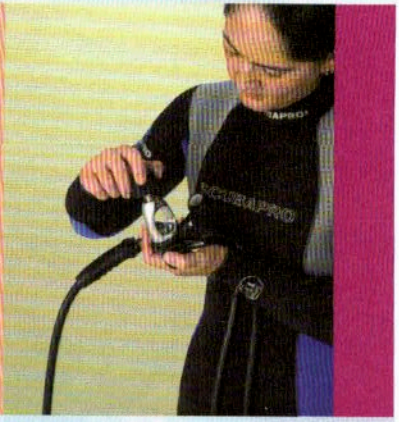


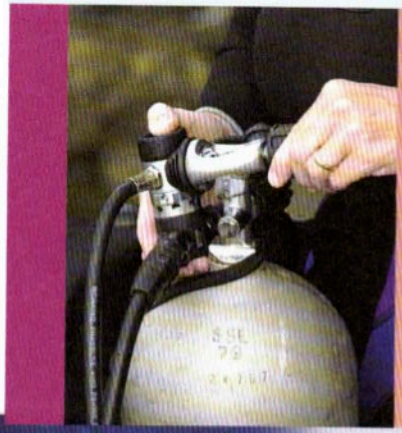
1. **Überprüfung von Tauchgerät und Ventil auf den Allgemeinzustand.** Öffnen Sie kurz das Ventil, um eventuellen Schmutz aus der Öffnung zu blasen. Riechen Sie an der Luft. Sie sollte geruchlos und trocken sein. Wenn sie das nicht ist, benutzen Sie die Flasche nicht. Bei INT- Ventilen muss auch der O-Ring kontrolliert und bei Beschädigungen ersetzt werden. Stellen Sie das Tauchgerät so vor sich hin, dass die Öffnung des Ventils von Ihnen weg zeigt.

**2. Befestigung des Tarierjackets am Tauchgerät.** Gurt und Schnalle der Flaschenhalterung weisen zu Ihnen, das Jacket befindet sich auf der von Ihnen abgewandten Seite. Kontrollieren Sie den Gurt und die Schnalle. Ziehen Sie den Gurt über die Flasche und schließen Sie die Schnalle. Ihr Instructor wird Ihnen zeigen, auf welcher Höhe das Jacket an der Flasche montiert wird. Überprüfen Sie, durch Anheben des Geräts, ob der Gurt fest sitzt. Der Gurt sollte sich nicht verschieben lassen. Sitzt die Flasche zu locker, müssen Sie das Band nachspannen.

1. Nylon besitzt die Eigenschaft, sich im nassen Zustand auszudehnen. Feuchten Sie deshalb den Spanngurt vor der Montage an.
2. Kontrollieren Sie die Serviceplakette, um sicher zu gehen, dass das Jacket ordnungsgemäß gewartet ist.

**3. Überprüfen des Atemreglers.** Entfernen Sie die Staubschutzkappe und kontrollieren Sie den Filter. Er sollte grau und schmutzfrei sein. Ist er das nicht, lassen Sie den Atemregler von Ihrem SSI Händler warten. Bei DIN Anschlüssen müssen Sie den O-Ring überprüfen und bei Beschädigungen gegebenenfalls ersetzen. Achten Sie darauf, dass sich keine Fremdkörper im Mundstück befinden.

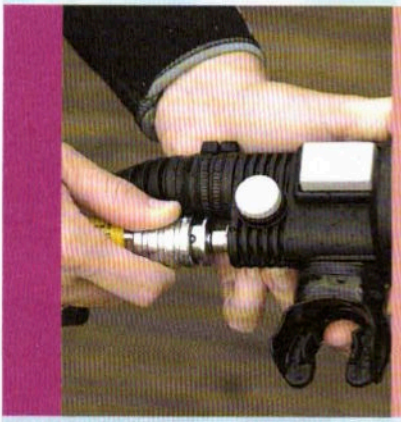




**4. Anschluss des Atemreglers am Tauchgerät.** Halten Sie die 1. Stufe in der linken und die 2. Stufe in der rechten Hand. Der Schlauch der 2. Stufe muß über der rechten Schulter des Jackets liegen. Bringen Sie die 1. Stufe so mit dem Ventil zusammen, dass der Gewinde- oder Bügelanschluss genau gegenüber der Ventilöffnung liegt. Schrauben Sie den Atemregler fest und ziehen Sie das DIN-Handrad oder die INT- Schraube handfest an.

2

Da es sich hier um eine Hochdruckverbindung mit O-Ringdichtung handelt, genügt es den Atemregler handfest anzuschrauben, um eine druckfeste Verbindung herzustellen.

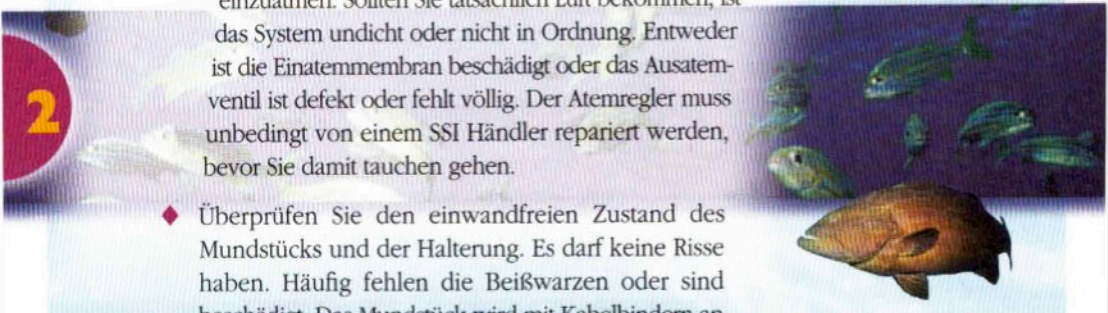


**5. Anschluss des Inflators.** Schließen Sie den Inflatorschlauch am Inflatoranschluss des Jackets an.

### *Bevor Sie das Ventil öffnen:*

- Versuchen Sie durch beide 2. Stufen (Haupt- und Zweitautomat) auszuatmen. Sollte das nicht problemlos funktionieren, ist vermutlich das Ausatemventil verklebt. Spülen Sie die 2. Stufe im Süßwasser und versuchen Sie es erneut. Sollte es nun problemlos funktionieren, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

- Versuchen Sie nun vorsichtig, durch die 2. Stufe einzuatmen. Sollten Sie tatsächlich Luft bekommen, ist das System undicht oder nicht in Ordnung. Entweder ist die Einatemmembran beschädigt oder das Ausatemventil ist defekt oder fehlt völlig. Der Atemregler muss unbedingt von einem SSI Händler repariert werden, bevor Sie damit tauchen gehen.



- Überprüfen Sie den einwandfreien Zustand des Mundstücks und der Halterung. Es darf keine Risse haben. Häufig fehlen die Beißwarzen oder sind beschädigt. Das Mundstück wird mit Kabelbindern an der 2. Stufe befestigt. Es muss gerade und fest sitzen.

- Kontrollieren Sie die Instrumente: Manometer und Tiefenmesser müssen auf Null stehen.

- Halten Sie das Manometer mit dem Sichtfenster nach unten von sich und anderen weg.

**6. langsam Luft in das System einströmen lassen.** Wenn Sie hören, dass irgendwo Luft entweicht, drehen Sie das Ventil wieder zu. Wenn alles dicht ist, drehen Sie das Ventil ganz auf. Wiederholen Sie den Atemtest. Diesmal sollten Sie ohne Probleme ein- und ausatmen können. Überprüfen Sie dabei das Manometer, ob die Flasche gefüllt ist.

Wenn das Ventil geöffnet ist und Sie ein- und ausatmen, sollte sich die Nadel des Manometers nicht bewegen. Wenn doch, überprüfen Sie, ob das Ventil auch ganz geöffnet ist. War es ganz geöffnet, sollten Sie den Atemregler von Ihrem SSI Händler überprüfen lassen.

7. **Luft in das Tarierjacket ein- und auslassen.** Blasen Sie das Tarierjacket einmal über den Inflator und einmal mit dem Mund auf. Überprüfen Sie dabei die korrekte Funktion der Ein- und Auslassventile.

8. **Das Tauchgerät hinlegen.** Sobald das Tauchgerät fertig zusammengebaut ist, legen Sie es vorsichtig hin und drehen es auf die Seite. Oder befestigen Sie es an einer dafür vorgesehenen Halterung (z.B. auf Tauchbooten).

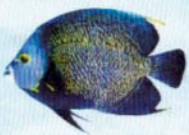
## *Das Anlegen des Tauchgeräts*

Es gibt drei Methoden das Tauchgerät anzulegen:

1. **Im Sitzen:** Das Tauchgerät im Sitzen anzulegen, ist am einfachsten und sichersten, ist aber nicht überall möglich. Tauchboote haben oft Sitzbänke oder Plattformen, wo Sie das Tauchgerät so hinstellen können, dass Sie bequem mit den Armen in das Jacket schlüpfen und die Vergurtung festziehen können.

2. **Im Stehen mit Hilfe des Partners:** Bitten Sie Ihren Buddy Ihnen Ihr Gerät so anzuheben, dass Sie mit den Armen ins Jacket schlüpfen können. Er soll es so lange festhalten, bis Sie alle Gurte und Schnallen eingestellt und fixiert haben. Am besten hält er die Flasche an Flaschenboden und Ventil.

Der Stärkere im Team sollte sein Tauchgerät immer zuerst anlegen.



3. **Im Wasser schwimmend:** Die Methode das Gerät im Wasser anzulegen, ist von den jeweiligen Gegebenheiten abhängig. Manche Tauchboote sind mit einer Leine ausgestattet, an der Sie Ihr Gerät anlegen können. Ihr Buddy sollte Ihnen helfen die Gurte und Schnallen zu schließen.

## Aufgepasst

Achten Sie immer darauf, dass der Bleigurt nicht vom Jacket verdeckt wird. Ein rasches Abwerfen muss immer gewährleistet sein. Wenn Sie ein integriertes Bleisystem verwenden, vergewissern Sie sich, dass Sie die Gewichte auch hineingesteckt haben. Beide Buddys müssen wissen, wie man das eigene Blei und das des Partners abwerfen kann.

## Der Sicherheitscheck vor dem Tauchgang

Beim Sicherheitscheck vor dem Tauchgang kontrollieren die Partner sich gegenseitig, ob alle Ausrüstungsbestandteile vorhanden sind und ob sie funktionieren. Sie helfen einander beim Einstellen der Ausrüstung und klären, ob Sie für den Einstieg bereit sind.

- Schauen Sie Ihren Buddy von Kopf bis Fuß genau an. Sitzen die Maske und das Maskenband richtig? Ist die Vergurtung am Jacket geschlossen? Ist das Bleisystem zugänglich? Sind alle Schläuche und Instrumente befestigt? Herumhängende Teile werden leicht beschädigt, sind unter Wasser schwer zu finden und können die empfindliche Unterwasserlandschaft beschädigen.

- Kontrollieren Sie, ob das Ventil Ihres Buddys ganz aufgedreht ist, schauen Sie auf das Manometer und atmen Sie aus dem Zweitautomaten. Wo ist der Zweitautomat des Buddys? Wie funktioniert er? Wo ist das Bleisystem des Buddys? Und wie werfen Sie es in einem Notfall ab?

Der Hauptgrund für einen Sicherheitscheck ist es sicherzustellen, dass beide für den Tauchgang bereit sind. Sollten aus irgendeinem Grund Sie oder Ihr Buddy nicht davon überzeugt sein, dass „alle Systeme in Ordnung sind", gehen Sie nicht ins Wasser.

Kontrollierter Einstieg

## Einstiege mit dem Tauchgerät

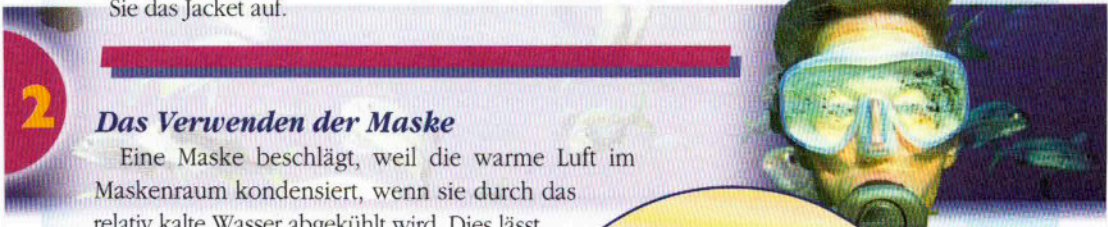
Die Einstiegsmethoden mit dem Tauchgerät sind die Gleichen wie beim Schnorcheln. Allerdings kann sich der Einstieg aufgrund des Gewichtes und der Sperrigkeit des Tauchgeräts etwas schwieriger gestalten. Vergewissern Sie sich beim Einstieg, dass Ihre Ausrüstung „tauchfertig" ist und das sowohl die

Plattform, die Sie zum Einstieg verwenden als auch die Wasseroberfläche frei sind.

Schritt vorwärts

Sprungeinstieg

Sie könnten beim Einstieg untertauchen. Setzen Sie daher immer die Maske auf, nehmen Sie den Atemregler in den Mund und blasen Sie das Jacket auf.



## 2

### *Das Verwenden der Maske*

Eine Maske beschlägt, weil die warme Luft im Maskenraum kondensiert, wenn sie durch das relativ kalte Wasser abgekühlt wird. Dies lässt sich verhindern, indem Sie die trockene Maske vor dem Tauchgang reinigen und die Gläser mit einem handelsüblichen Antibeschlagmittel behandeln.

Den Begriff „Maske ausblasen" haben Sie nun bereits mehrere Male gelesen. Beim Schnorcheln geht das sehr einfach: Wenn sich Wasser in der Maske sammelt, tauchen Sie zur Oberfläche auf oder suchen Sie sich einen Platz, wo sie stehen können. Heben Sie den unteren Maskenrand mit den Daumen leicht an, damit das Wasser ablaufen kann.

### *Reinigung der Maske*

Bevor Sie eine neue Maske verwenden, müssen Sie erst den Silikonfilm entfernen, der sich auf der Innenseite der Maske befindet. Verwenden Sie dafür einen handelsüblichen Reiniger und Wasser.

Und so blasen Sie die Maske unter Wasser aus:

1. Drücken Sie den oberen Maskenrand leicht gegen Ihr Gesicht und legen Sie den Kopf gerade in den Nacken.
2. Atmen Sie langsam durch die Nase aus, und schauen Sie dabei nach oben. Die Ausatmluft verdrängt das Wasser und drückt es nach unten aus der Maske heraus.

Wenn Ihre Maske ein Ausblasventil besitzt, achten Sie darauf, dass sich das Ventil am tiefsten Punkt befindet. Drücken Sie die Maske gegen Ihr Gesicht und atmen Sie einfach durch die Nase aus.

### *Verwenden der 2. Stufe*

Das Atmen aus einem Atemregler ist sehr einfach. Versuchen Sie stets gleichmäßig, entspannt und so natürlich wie möglich ein- und auszuatmen.

Es ist wichtig, sich mit einem Atemregler einen bestimmten Atemrhythmus anzugewöhnen. Halten Sie nie den Atem an. Wenn Sie die 2. Stufe nicht im Mund haben, atmen sie immer ganz leicht aus, so dass kontinuierlich kleine Bläschen aus Ihrem Mund aufsteigen. Denken Sie immer daran tief und ruhig zu atmen.

Luftduschenknopf der 2. Stufe

### *Ausblasen der 2. Stufe*

Wenn Wasser in die 2. Stufe eindringt, muss es vor dem nächsten Einatmen ausgeblasen werden. Am einfachsten geht dies, indem Sie kräftig ausatmen oder den Luftduschenknopf leicht betätigen. Beides verdrängt das Wasser aus der 2. Stufe. Machen Sie den ersten Atemzug danach stets vorsichtig, denn es könnte noch Wasser im Atemregler zurückgeblieben sein.

### *Wiedererlangen der 2. Stufe*

Wenn Sie die 2. Stufe unter Wasser aus Ihrem Mund verlieren, vergessen Sie dabei nie ständig leicht auszuatmen. Halten Sie nie den Atem an. Um die 2. Stufe wiederzuerlangen gibt es zwei Methoden:

1. Lehnen oder drehen Sie sich ein wenig auf die rechte Seite und fahren mit Ihrem rechtem Arm eng am Körper entlang nach hinten.

2. Mit einer weit ausholenden Bewegung schwingen Sie den rechten Arm nach vorne. Der Schlauch der zweiten Stufe kommt auf dem Arm zum Liegen. Ihr Partner kann Ihnen natürlich auch helfen.

3. Wenn Sie die 2. Stufe in der Hand halten und sie wieder in den Mund nehmen können, vergessen Sie nicht sie vorher auszublasen.

4. Nach dem Ausblasen atmen Sie langsam und vorsichtig ein, da sich noch Restwasser im Mundstück befinden könnte.

Eine andere Möglichkeit den Atemregler wieder zu erlangen ist, mit der rechten Hand über die Schulter an die 1. Stufe zu greifen und dann mit der Hand den Schlauch bis zur 2. Stufe nach vorne zu verfolgen. Halten Sie die 2. Stufe in der Hand, fahren Sie mit Schritt 3 und 4 fort.

Wenn Sie Ihren Hauptregler nicht gleich wieder finden, können Sie natürlich auch auf Ihren Zweitautomaten wechseln.

## *Schnorcheln beim Gerätetauchen*

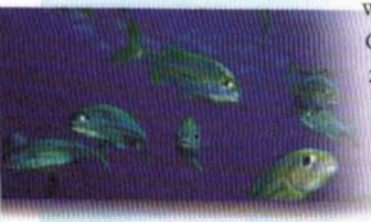
Der Schnorchel kommt in bestimmten Situationen auch beim Gerätetauchen zum Einsatz:

- Um beim Schwimmen an der Oberfläche die Luft aus dem Tauchgerät zu sparen
- Um Strecken an der Oberfläche vom Einstiegspunkt zur Abtauchstelle mit dem Schnorchel zurücklegen zu können
- Bei unruhiger Wasseroberfläche oder hohem Wellengang bevorzugen viele Taucher das Atemreglersystem, um das Einatmen von Wasser zu vermeiden

### *Das Verhalten an der Oberfläche*

Blasen Sie an der Oberfläche Ihr Tarierjacket immer so weit auf, dass Sie bequem schwimmen können ohne mit den Flossen schlagen zu müssen.

### *Das Abtauchen*



Das Abtauchen sollte in einer aufrechten Haltung begonnen werden. Kontrollieren Sie Ihre Geschwindigkeit, damit Sie rechtzeitig den Druckausgleich durchführen können und die geplante Tiefe nicht irrtümlich überschreiten. Vermeiden Sie Grundkontakt.

1. Tauchen Sie aufrecht mit den Füßen zuerst ab.

2. Halten Sie den Faltenschlauch über den Kopf und lassen Sie die Luft aus dem Jacket, indem Sie das Auslassventil am Inflator betätigen oder durch ziehen am Inflator den Schnellablass aktivieren.

3. Wenn das Jacket leer ist, atmen Sie aus und lassen sich entspannt unter Wasser sinken. Auf den ersten Metern geht es mit den Füßen voran oft leichter.

Ziehen Sie Ihren Partner nie unter Wasser, wenn Sie nicht ausdrücklich darum gebeten worden sind. Unerwünschte Hilfeleistungen können zu Problemen führen!

4. Weil sich der positive Auftrieb des Anzuges mit zunehmender Tiefe verringert, blasen Sie immer wieder ein wenig Luft ins Jacket, um Ihren Abstieg zu kontrollieren.

5. Wenn Sie die gewünschte Tiefe erreicht haben, blasen Sie, wenn nötig, noch etwas Luft ins Jacket, um das Absinken zu stoppen. Das Ziel ist neutral tariert zu sein, das heißt weder auf- noch abzusteigen.

- Lassen Sie nicht zuviel Luft auf einmal ins Jacket, sonst bekommen Sie zu schnell positiven Auftrieb und steigen zu rasch zur Oberfläche. Kurze Luftstösse sind am besten.

6. Schauen Sie regelmäßig nach unten, damit Sie sehen, wohin Sie abtauchen und nicht irrtümlich am Riff oder Boden Schaden anrichten.

### Funktionen des Tarierjackets

1. Auftrieb an der Oberfläche
2. Kontrolle der Auf- und Abstiegsgeschwindigkeit
3. Neutrale Tarierung unter Wasser
4. Aufstiegshilfe

## Neutrale Tarierung während des Tauchgangs

Wenn Sie die Tiefe während des Tauchgangs ändern, verändert sich auch Ihr Auftrieb. Wenn Sie tiefer tauchen, werden Sie „schwerer" und sinken. Wenn Sie flacher tauchen, bekommen Sie positiven Auftrieb und steigen. Lassen Sie Luft ins Jacket, wenn Sie tiefer tauchen oder aus dem Jacket, wenn Sie flacher tauchen wollen, um immer in einem schwebenden Zustand zu sein. So können Sie die Unterwasserwelt in vollen Zügen genießen. Wenn Sie richtig tariert sind und voll einatmen, sollten Sie leicht steigen. Wenn sie ausatmen, sollten Sie leicht absinken.

### Tarierung

Ein gut tarierter Taucher steigt und sinkt unmerklich mit jedem Atemzug. Es gibt viele Übungen, mit denen Sie Ihre Tarierung üben und verbessern können. Ihr SSI Instructor kann Ihnen hierzu gute Tipps geben.

## *Aufstieg und Auftauchen*

Mit Ihrem Buddy legen Sie den Zeitpunkt des Aufstiegs fest. Geben Sie das Signal zum Auftauchen, und steigen Sie gemeinsam zur Oberfläche auf. Steigen Sie langsam und kontrolliert auf und legen Sie in einer Tiefe von fünf Metern einen Sicherheitsstopp ein.

1. Tarieren Sie sich neutral aus, bevor Sie mit dem Aufstieg beginnen.

2. Schlagen Sie leicht mit den Flossen.

Wenn Sie aufsteigen, sinkt der Umgebungsdruck, das Volumen Ihres Jackets vergrößert sich und Sie bekommen mehr positiven Auftrieb.

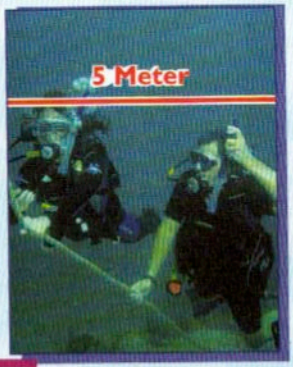
2

## *Tauchleinen*

Es ist immer gut für den Auf- und Abstieg Leinen zu verwenden, wenn es die äußeren Umstände und der Tauchplatz zulassen. Leinen erleichtern es, mit seinem Buddy zusammen zu bleiben, die Auf- und Abstiegsgeschwindigkeit zu kontrollieren, während des Abstiegs anzuhalten, einen Druckausgleich durchzuführen oder Notfälle zu bewältigen. Während des Kurses wird Ihr Instructor entscheiden, wann und ob eine Leine auf einem Tauchgang angebracht ist.

3. Achten Sie auf Ihren Tiefenmesser oder Computer. Die meisten Computer besitzen eine Warnanzeige, wenn Sie zu schnell zur Oberfläche aufsteigen.

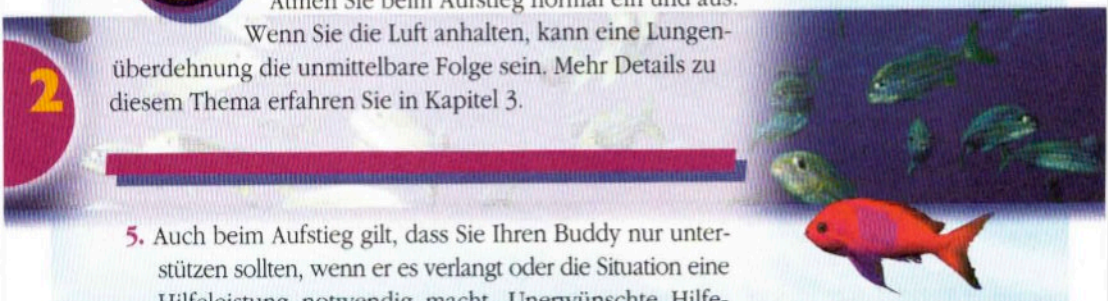
- Die Luft in Ihrem Jacket dehnt sich während des Aufstiegs aus, und Sie werden immer schneller.
- Drücken Sie das Ablassventil am Inflator oder betätigen Sie einen der Schnellablässe, damit Luft aus dem Jacket entweichen kann, und Sie nicht zu schnell auftauchen.
- Beobachten Sie Tiefenmesser und Zeitanzeige oder Ihren Computer, um sicher zu gehen, dass Sie die empfohlene Aufstiegsgeschwindigkeit von 10 Metern pro Minute nicht überschreiten.




- Wenn Sie eine Tiefe von 5 Metern erreicht haben, lassen Sie so viel Luft aus dem Jacket, dass Sie in dieser Tiefe neutral tariert sind Der nun zu absolvierende Sicherheitsstopp wird in Kapitel 4 noch genau erklärt.

4. Achten Sie auf herannahende Boote und vergewissern Sie sich, dass der Weg zur Oberfläche frei ist.

Atmen Sie beim Aufstieg normal ein und aus. Wenn Sie die Luft anhalten, kann eine Lungenüberdehnung die unmittelbare Folge sein. Mehr Details zu diesem Thema erfahren Sie in Kapitel 3.



5. Auch beim Aufstieg gilt, dass Sie Ihren Buddy nur unterstützen sollten, wenn er es verlangt oder die Situation eine Hilfeleistung notwendig macht. Unerwünschte Hilfeleistungen können leicht zu Missverständnissen führen und als weitere Konsequenz Probleme bereiten.

6. Wenn Sie die Oberfläche erreicht haben, lassen Sie die Maske auf, den Atemregler im Mund und blasen Sie das Jacket auf.

7. Wenn Sie genug Auftrieb hergestellt haben, können Sie den Atemregler gegen den Schnorchel austauschen.

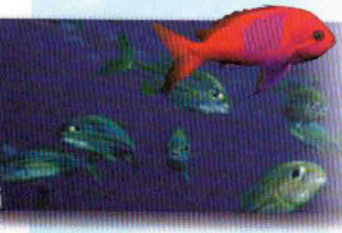
## Ausstiege

So wie bei den Einstiegen ins Wasser, ist auch bei Ausstiegen die sicherste und einfachste Art immer die beste Methode. Diese hängt von der Art des Tauchgangs und den Umgebungs-

bedingungen ab. Grundsätzlich sollten Sie Ihre Ausrüstung mit aufgeblasenem Jacket so lange anbehalten, bis Sie sicher auf trockenem Boden stehen. Wo und wie der Ausstieg aus dem Wasser stattfinden soll, muss bereits vor dem Tauchgang geklärt werden.

### *Bootsausstiege*

Hier legen der Kapitän oder der Diveleader die Art und Weise des Ausstiegs fest. Entweder Sie legen die Flossen im Wasser ab, reichen diese der Crew und klettern dann in das Boot, oder Sie reichen die gesamte Ausrüstung aus dem Wasser. In diesem Fall beginnen Sie immer mit dem Bleigurt. Obwohl die Ausstiege von einander abweichen, gelten drei Grundregeln:



1. Steigen Sie nie mit Flossen über eine Leiter aus dem Wasser, die dafür nicht ausgelegt ist.
2. Achten Sie darauf, dass das Jacket aufgeblasen ist, wenn Sie es im Wasser ablegen, damit es nicht untergeht.
3. Helfen Sie Ihrem Buddy bei Problemen an der Oberfläche und beim Ablegen der Ausrüstung.

2

### *Ausstiege an Land*

Wenn Sie an einem flachen Sandstrand aus dem Wasser gehen, schwimmen Sie mit Ihrem Buddy so weit, bis Sie sicher stehen können, ziehen sich dann die Flossen aus und gehen an Land.

Bei stärkerer Brandung lassen Sie sich so weit wie möglich zum Ufer treiben, krabbeln auf allen Vieren aus dem Wasser, und ziehen sich erst dort die Flossen aus.

## Zusammenfassung

Sie haben in Kapitel 1 die einzelnen Subsysteme des Total Diving Systems kennen gelernt und wissen jetzt, wie und wann man sie anwendet. Eine gute Ausrüstung ist ein wichtiger Bestandteil Ihrer Tauchkarriere und des Diver Diamonds, der für eine gute und qualitativ hochwertige Ausbildung und sicheres Tauchen steht.

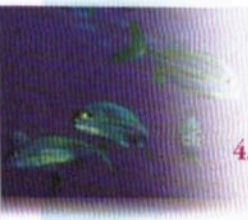
In den nächsten Kapiteln werden wir auf Ihrem erlangten Wissen über die Tauchausrüstung aufbauen. Sie werden nun erfahren, wie Sie und Ihre Ausrüstung beim Tauchen von dem sich verändernden Umgebungsdruck beeinflusst werden und wie Sie einen sicheren Tauchgang planen.

# Kapitel 2 Übungsfragen

1. Der Anzug muss zum richtigen _____ und in der richtigen _____ angezogen werden.

2. Zum Schluss wird noch der _____ angelegt, sofern Sie kein Jacket mit integriertem Bleisystem verwenden

3. Am _____, im flachen _____ oder an _____ eines Schiffes ist es manchmal notwendig, ein paar Schritte mit angelegten Flossen zu gehen. Gehen Sie dabei _____ oder _____, das ist einfacher.



4. Ein _____ _____ _____ ist die gebräuchlichste Methode, um ins Wasser zu gelangen.

5. Mit Flossen benötigt man seine _____ fast gar nicht mehr. Man kann sie locker am Körper anlegen oder nach vorne strecken.

6. Denken Sie stets daran, dass Ihre Flossen eine Verlängerung Ihres Körpers darstellen. Achten Sie vor allem dann, wenn Sie über den _____ oder ein _____ schwimmen darauf, wohin Sie schlagen und dass nichts durch Unachtsamkeit _____ wird.

7. Wenn Sie _____, halten Sie einen _____ über dem Kopf ausgestreckt, um eventuelle Behinderungen rechtzeitig zu erkennen.

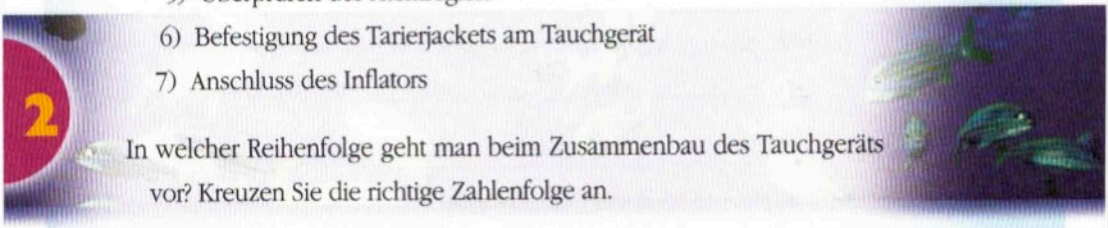
8. Wenn Sie mit Ihrem Buddy schnorcheln, ist es ratsam, dass einer des Teams immer an der _____ bleibt, während der andere _____ .

9. Um den Druck in der Maske auszugleichen, _____ Sie leicht durch die _____ aus.

10. Ein Barotrauma in den Ohren vermeidet man, indem man sich mit _____ und Zeigefinger die _____ zuhält und vorsichtig durch sie _____.

11. Zusammenbau des Tauchgeräts:

1) Luft in das Tarierjacket ein- und auslassen
2) Langsam Luft in das System einströmen lassen
3) Anschluss des Atemreglers am Tauchgerät
4) Das Tauchgerät hinlegen
5) Überprüfen des Atemreglers
6) Befestigung des Tarierjackets am Tauchgerät
7) Anschluss des Inflators



2

In welcher Reihenfolge geht man beim Zusammenbau des Tauchgeräts vor? Kreuzen Sie die richtige Zahlenfolge an.

a) 2, 3, 5, 6, 7, 1, 4

b) 6, 5, 3, 7, 2, 1, 4

c) 6, 5, 7, 3, 1 ,2 ,4

d) 5, 6, 2, 1, 7, 3, 4

e) 4, 1, 2, 7, 3, 6, 5

12. Achten Sie immer darauf, dass der Bleigurt nicht unter dem _____ liegt.

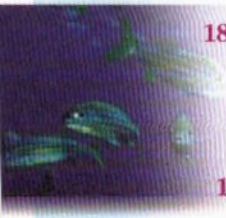
13. Sollten aus irgendeinem Grund Sie oder Ihr Buddy nicht davon überzeugt sein, dass „ _____ _____ ___ _____ _____“ , gehen Sie nicht ins Wasser..

14. Wenn Sie die Oberfläche erreicht haben, lassen Sie die _____ auf, den _____ im Mund und blasen Sie _____ Jacket auf.

15. Das Atmen aus einem Atemregler ist sehr einfach. Versuchen Sie stets _____, _____ und so _____ wie möglich _____- und _____.

16. Wenn Sie Ihren Hauptregler nicht gleich wieder finden, können Sie natürlich auch auf Ihren _____ wechseln.

17. Wenn Sie die gewünschte Tiefe erreicht haben, blasen Sie, wenn nötig, noch etwas Luft in das _____, um das Absinken zu stoppen.



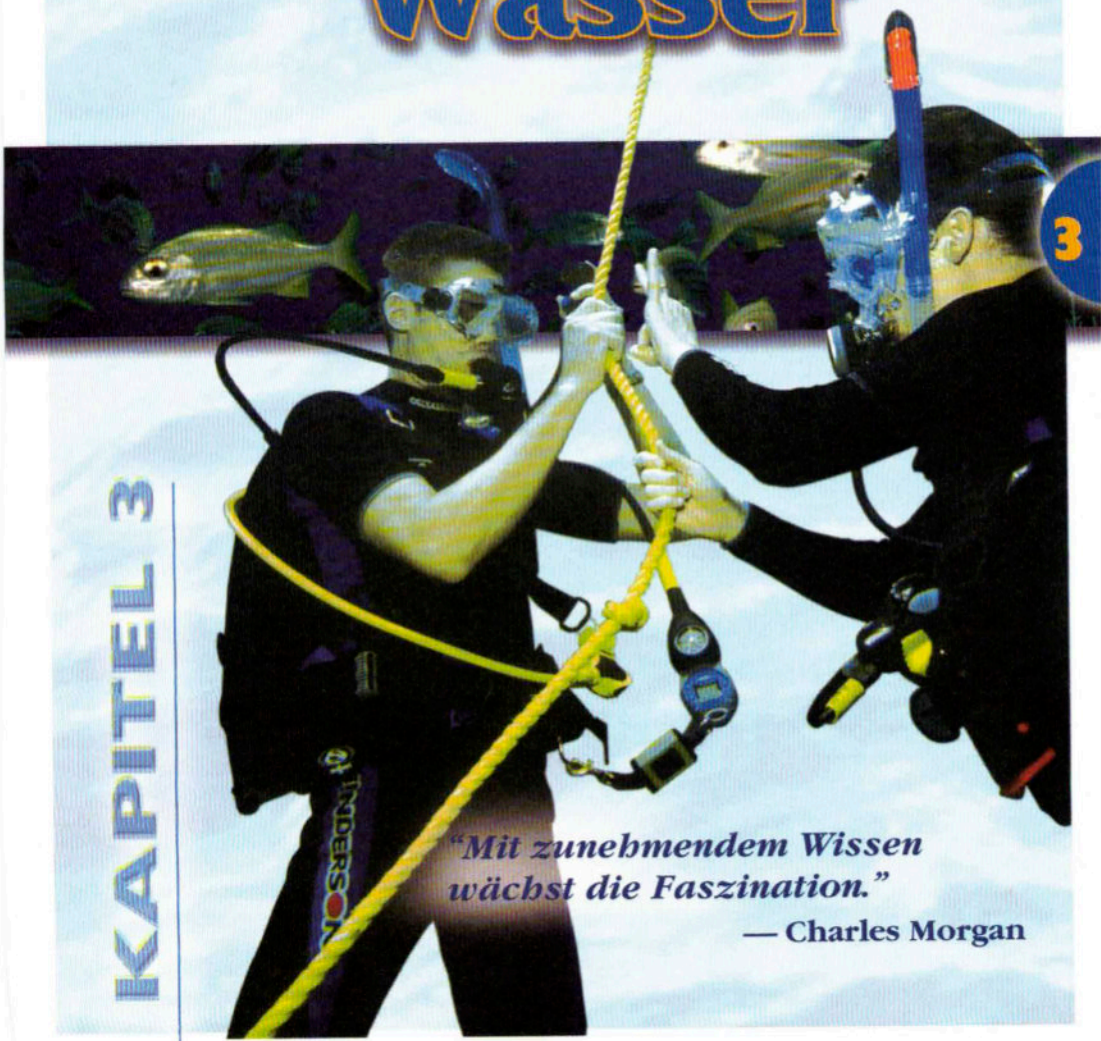
18. Steigen Sie _____ und _____ auf, und legen in einer Tiefe von fünf Metern einen _____ ein.

19. Beobachten Sie _____ und Zeitanzeige oder Ihren _____, um sicher zu gehen, dass Sie eine Aufstiegsgeschwindigkeit von 10 Meter pro Minute nicht überschreiten.

20. Grundsätzlich sollten Sie Ihre _____ mit aufgeblasenem _____ so lange anbehalten, bis Sie sicher auf trockenem Boden stehen.

SSI
SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# Ihr Körper und die Welt unter Wasser



3

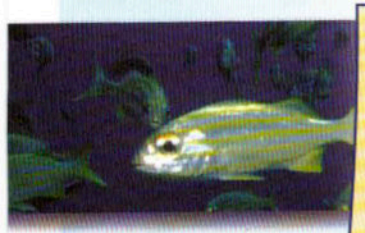
KAPITEL 3

*"Mit zunehmendem Wissen wächst die Faszination."*

— Charles Morgan

Haben Sie sich schon einmal gefragt, was eigentlich den Reiz am Tauchen ausmacht? Was treibt einen Menschen dazu, sich monatelang auf einen Tauchurlaub am Roten Meer zu freuen oder sogar sein ganzes Leben der Unterwasserwelt zu widmen? Es ist das Eintauchen in eine neue Welt der Schwerelosigkeit und Ruhe. Stellen Sie sich einen Großstadt-Teenager vor, der zum ersten Mal in den Alpen eine Wanderung auf den Gipfel eines 3000er macht. Solche Naturerlebnisse können so überwältigend sein, dass man sich wünscht, bleiben zu können oder man zumindest immer wieder zurückkehren möchte.

Glücklicherweise gibt es für den Gerätetaucher viele Möglichkeiten, die neu entdeckte Welt immer wieder zu besuchen, da man nahezu überall auf der Welt tauchen kann. Dies ist aber nur möglich, weil wir heute aufgrund der Technik in der Lage sind, uns so an die Unterwasserwelt anzupassen, dass unser Körper fast so gut funktioniert wie an der Oberfläche.



## Kapitel 3 Lernziele

**Nach diesem Kapitel werden Sie**

- Die Wirkung des zunehmenden Drucks auf Ihren Körper und Ihre Ausrüstung erklären können
- Die Wirkung von komprimierter Luft auf Ihren Körper erläutern können
- Ein Grundwissen über die Atmung besitzen
- Die Wirkung der Teildrücke von Gasen und deren Bedeutung beim Tauchen beschreiben können
- Erklären können , wie man sich an die Unterwasserwelt anpasst
- Beschreiben können, wie man unter normalen Umständen und in Notsituationen zur Oberfläche aufsteigt
- Die Ursachen für Stickstoffnarkose, Dekompressionskrankheit und Überdruckverletzungen, sowie deren Erste-Hilfe-Maßnahmen kennen und erklären können, wie man einem Auftreten vorbeugt

# Auswirkungen des zunehmenden Drucks

An der Erdoberfläche ist der Körper optimal an den Luftdruck angepasst und man bemerkt ihn kaum. Bei einer Fahrt in die Berge oder in einem Flugzeug nehmen wir den leicht abnehmenden Luftdruck durch ein „Knacken" in den Ohren wahr.

Jeder kennt das Phänomen des zunehmenden Drucks im Wasser. Wer erinnert sich nicht daran, wie wir als Kinder im Schwimmbad Reifen oder Münzen vom Grund heraufgeholt haben. Auf dem letzten Meter hieß es immer Zähne zusammen beißen, weil Ohrenschmerzen einsetzten. Eine Folge des schnell gestiegenen Umgebungsdrucks beim Abtauchen. Hätte uns doch damals bloß jemand erklärt, wie ein Druckausgleich funktioniert!

### *Druck*

Druck ist definiert durch die Kraft, die auf eine Fläche wirkt und wird in bar, Atmosphären (ATM) oder PSI (Pound per Square Inch) ausgedrückt.

3

Als Taucher müssen Sie wissen, wie sich der Wechsel der Druckverhältnisse auf den Körper auswirkt, und wie man ihn ausgleichen kann.

## *Umgebungsdruck*

Der Begriff Umgebungsdruck beschreibt die Summe aus Luftdruck und Wasserdruck.

Der Grund, warum ein Taucher schon in geringen Tiefen einen schmerzhaften Druck in den Ohren verspürt, ist, dass Wasser eine viel höhere Dichte besitzt als Luft. Anders ausgedrückt: Weil Wasser erheblich schwerer ist, steigt der Druck schneller an.

### *Der Druckausgleich*

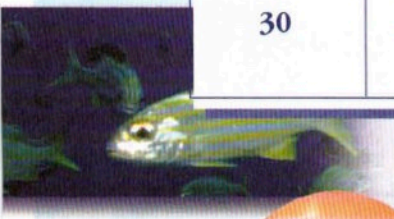
Der Mensch besteht zu ungefähr 70% aus Wasser und zu 30% aus festen Stoffen und Gasen. Wasser und feste Stoffe sind nicht komprimierbar.

### *Atmosphärischer Druck*

Auf Meeresniveau herrscht ein atmosphärischer Druck von 1 bar. Er ergibt sich aus dem Gewicht der Luftsäule vom Meeresniveau bis zum höchsten Punkt der Atmosphäre, ungefähr 100 km über dem Meer.

## Gasgesetz von Boyle

| Tiefe Meter | BAR | Umgebungs-druck in bar | Volumen in geschlossenem Behälter | Dichte des Gases |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | | |
| 10 | 2 | 2 | | |
| 20 | 3 | 3 | | |
| 30 | 4 | 4 | | |



3

Allerdings gibt es im menschlichen Körper eine Reihe von luftgefüllten Hohlräumen, wie die Lungen, das Mittelohr und die Nasen- und Stirnnebenhöhlen. Im Gegensatz zu Wasser und Feststoffen sind Gase komprimierbar. Schon in einer Tiefe von 10 Metern ist der Körper einem Druck von 2 bar ausgesetzt und die luftgefüllten Hohlräume würden ohne Druckausgleich auf die Hälfte ihres ursprünglichen Volumens zusammengedrückt.

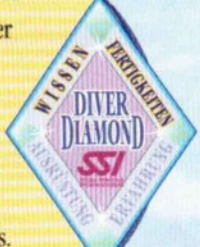
0 Meter

10 Meter

20 Meter

### *Luftraum*

Im Körper und in der Ausrüstung gibt es luftgefüllte Hohlräume, die vom Druck beeinflusst werden. Für jeden gibt es eine Methode des Druckausgleichs.

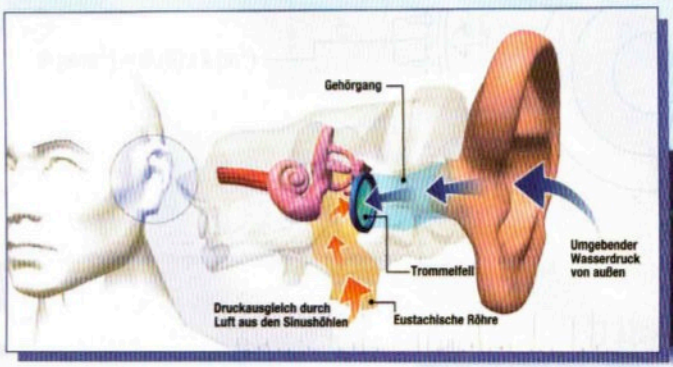


Dieses Phänomen wird im Gesetz von Boyle beschrieben (siehe Kapitel 1). Um die mit luftgefüllten Hohlräume im Körper beim Abtauchen (und mit zunehmendem Druck) immer im gleichen Volumen zu halten, muss ihnen solange Luft zugeführt werden, bis der Druck in den Hohlräumen wieder gleich dem Umgebungsdruck ist. Diesen Vorgang nennt man Druckausgleich.

Ohne Druckausgleich kann es zu einer Druckverletzung (Barotrauma) kommen.

## Die Ohren unter Wasser

Beim Tauchen bildet das Trommelfell eine flexible Trennwand zwischen dem Wasser und dem luftgefüllten Innenohr. Ohne Druckausgleich wird es nach innen gepresst, bis es sich nicht mehr dehnen kann und reisst.



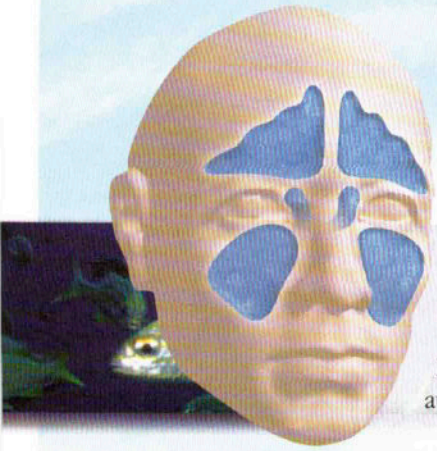
Um den Druck im Ohr auszugleichen, halten Sie sich die Nase zu und drücken Sie vorsichtig Luft hinein. Die unter Umgebungsdruck stehende Atemluft strömt über die Eustachische Röhre in das Mittelohr und gleicht den Druck aus. Manche Taucher erreichen den Ausgleich auch durch Bewegungen des Unterkiefers, Gähnen oder Schlucken.

- Beginnen Sie mit dem Druckausgleich sofort nach dem Abtauchen. Wiederholen Sie ihn ständig, wenn Sie tiefer tauchen. Versuchen Sie es aber nie mit Gewalt. Sie können auch schon vor dem Abtauchen testen, ob der Druckausgleich funktioniert.

- Ein Versagen beim Herbeiführen des Druckausgleichs kann schon im flachen Wasser zu einer Überdehnung oder einem Riss im Trommelfell führen. Auch wenn Sie versuchen den Druckausgleich mit Gewalt herbeizuführen, kann es zu Verletzungen kommen.

- Auf den ersten 10 Metern ist der Taucher prozentual dem höchsten Druckunterschied ausgesetzt, speziell zwischen 4,5 und 6 Metern.

- Wenn während des Abtauchens Probleme mit dem Druckausgleich auftreten, unterbrechen Sie den Abstieg sofort, tauchen Sie ein paar Meter höher und versuchen Sie es erneut.



- Symptome einer Druckverletzung im Ohr sind Ohrenschmerzen, Schwindel, Übelkeit und Schwerhörigkeit. Bei einer Druckverletzung des Ohrs sollten Sie einen Arzt konsultieren.

## Nebenhöhlen (Sinushöhlen)

Normalerweise sind die Wege vom Rachenraum zu den Sinushöhlen frei. Wenn Sie durch den Atemregler atmen, strömt die Luft bei Umgebungsdruck in die Sinushöhlen. Der Druckausgleich in den Sinushöhlen geht automatisch, solange die Wege frei sind.

3

- Der Druckausgleich ist nicht möglich, wenn die Schleimhäute anschwellen und den Weg zu den Nebenhöhlen verstopfen, z.B. bei Erkältungen, Allergien, Infektionen oder anderen Problemen. Verstopfte Nebenhöhlen können Schmerzen zwischen den Augen, an den Backenknochen und im Oberkiefer verursachen.

- Sind die Nebenhöhlen verstopft, gehen Sie erst wieder tauchen, wenn sie wieder offen sind.

### *Kopfhauben*

Wenn die Kopfhaube sehr eng sitzt, kann sie Luft im Gehörgang einschließen und den Druckausgleich behindern. Um dies zu vermeiden, lassen Sie etwas Wasser in die Kopfhaube, oder atmen Sie durch die Nase aus, so dass die Luft über die Maske in die Kopfhaube gelangen kann.

## Ausrüstung

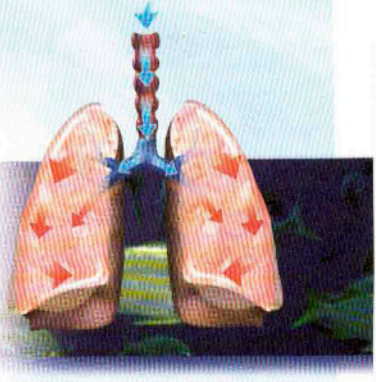
Auch der Luftraum in der Maske wird vom zunehmenden Druck beeinflusst. Man spürt beim Abtauchen, wie sich die Maske durch den Unterdruck an das Gesicht saugt. Wenn Sie den Druck in der Maske nicht ausgleichen, kommt es zu

Druckverletzungen in Gesicht und Augen. Dies wird Maskenbarotrauma genannt.

Atmen Sie daher regelmäßig leicht durch die Nase aus, bis die Maske wieder angenehm sitzt.

### Lungen

Wenn Sie als Schwimmer oder Schnorchler die Luft anhalten und abtauchen, wird durch den steigenden Umgebungsdruck die Luft in Ihrer Lunge komprimiert. Das Lungenvolumen verringert sich genau wie beim Ausatmen. Das kann nur dann gefährlich werden, wenn Sie in extreme Tiefen tauchen.



Beim Atmen aus der 2. Stufe Ihres Atemreglers werden Sie automatisch mit Luft zum jeweiligen Umgebungsdruck versorgt.

## Atmung unter Wasser

Normalerweise achtet kein Mensch auf seine Atmung. Das Luftholen ist ein automatischer, unbewusster Vorgang. Unter Wasser ist das anders, da Sie sich in einem fremden Medium befinden, in dem Sie eigentlich keine Luft bekommen würden. Dort wird Ihnen das Atmen auf einmal bewusst, auch wenn die Ausrüstung Ihre Luftversorgung sicherstellt. Physiologische und physikalische Kenntnisse sind für einen sicheren Tauchgang unabdingbar, daher müssen Sie wissen, wie der Gasaustausch im Körper abläuft und wie er von den veränderten Umgebungsbedingungen beeinflusst wird.

## *Körperliche Fitness*

Statistisch betrachtet ist Tauchen ein ungefährlicher Sport. Kommt es zu Unfällen, sind häufig Taucher betroffen, die sich bewusst oder unbewusst einem erhöhten Risiko ausgesetzt haben. Manche dieser Risiken sind umweltbedingt, die meisten aber hängen unmittelbar mit den beteiligten Personen zusammen.

Körperliches Wohlbefinden dient nicht nur der eigenen Sicherheit, sondern äußert sich auch in taucherischem Können. Die persönliche Leistungsfähigkeit entscheidet, ob ein Tauchgang als entspannend und angenehm empfunden wird, oder eher eine Belastung darstellt. Achten Sie auf ausreichend Schlaf und verzichten Sie am Vorabend auf Alkohol. Regelmäßige ärztliche Kontrollen, gesunde Ernährung und Fitnessprogramme sind langfristig angelegte Maßnahmen und besonders wichtig, wenn einer der folgenden Risikofaktoren zutrifft:

- Rauchen
- Kürzlich erfolgte Operation
- Alter über 45 Jahre
- Übergewicht
- Regelmäßige Einnahme von Medikamenten (Konsultieren Sie bitte Ihren Arzt)
- Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems, der Atemwege oder sonstige gesundheitliche Störungen, die Zweifel an Ihrer Tauchtauglichkeit aufkommen lassen

## *Herz- Kreislauf Training*

Manche Taucher sind der Ansicht, dass man für den Tauchsport keine körperliche Fitness benötigt. In der Tat erreicht der Taucher keine hohe Geschwindigkeit. Allerdings verlangen alle Bewegungen bedingt durch das dichtere Medium Wasser mehr Kraft. Lassen Sie sich deshalb regelmäßig von einem Taucharzt untersuchen. Wenn Sie vom medizinischen Standpunkt aus gesund sind, sollten Sie Ihr Herz-Kreislaufsystem durch regelmäßige Ausdauersportarten in Schwung bringen, z.B. durch radfahren, laufen, schwimmen.

Ein trainiertes Herz-Kreislaufsystem besitzt auch eine bessere Blutzirkulation. Die Pulsfrequenz wird gesenkt,

weil das Blut in der Lunge Sauerstoff besser aufnehmen und weiterleiten kann. Beim Tauchen senkt das den Luftverbrauch, verlangsamt die Auskühlung und hilft vor allem in Problemsituationen ruhiger zu bleiben.

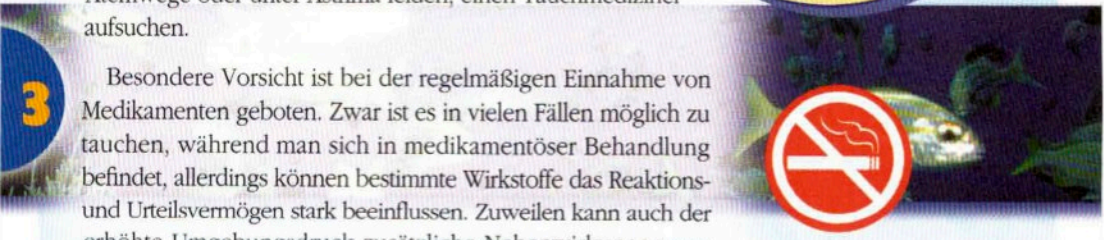
### *Gesunde Lungen*

Kräftige Lungen mindern das Risiko beim Tauchen. Selbst ein an sich gesunder Taucher kann durch temporäre oder chronische Probleme mit den Atemwegen große Probleme bekommen. Ausdauersportarten helfen den Kohlendioxidspiegel im Blut niedrig zu halten. Allerdings ist körperliche Fitness allein manchmal nicht ausschlaggebend.

Denn alles was das freie Atmen oder den Gasaustausch in den Lungen behindert, kann zu unerwarteten Problemen führen. Daher sollten Taucher, die häufig erkältet sind, unter chronischen Erkrankungen der Atemwege oder unter Asthma leiden, einen Tauchmediziner aufsuchen.

### *Einnahme von Medikamenten*

Tauchen Sie nur, wenn Sie gesund sind. Wenn Sie regelmäßig Medikamente einnehmen, sollten Sie sich unbedingt mit Ihrem Arzt absprechen.



Besondere Vorsicht ist bei der regelmäßigen Einnahme von Medikamenten geboten. Zwar ist es in vielen Fällen möglich zu tauchen, während man sich in medikamentöser Behandlung befindet, allerdings können bestimmte Wirkstoffe das Reaktions- und Urteilsvermögen stark beeinflussen. Zuweilen kann auch der erhöhte Umgebungsdruck zusätzliche Nebenwirkungen von Medikamenten hervorrufen oder verstärken, die an der Oberfläche kaum spürbar sind. Tauchen Sie daher nur, wenn Sie sich hundertprozentig wohl fühlen, und fragen Sie unbedingt Ihren Arzt, ob Sie trotz Einnahme von Medikamenten tauchen dürfen.

Die beste vorbeugende Maßnahme, um seine Lunge gesund zu halten, besteht natürlich darin, nicht zu rauchen.

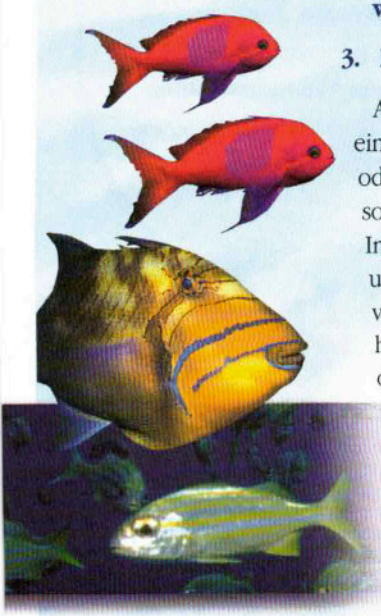
### *Atmungskontrolle ist Stresskontrolle*

Angst oder Stress können dazu führen, dass man auch mit einer gesunden Lunge Atemprobleme bekommt. Die Folge ist meist eine schnelle und flache Atmung, die rasch zum Gefühl von Atemnot führt. Die daraus entstehende Spirale von Stress, Angst, bis hin zu Panik, lässt sich vermeiden, indem Sie stets ruhig und gleichmäßig ein- und ausatmen.

Physische Belastung kann ein entspanntes Atmen unmöglich machen. Konzentrieren Sie sich auf das Ausatmen, um den Kohlendioxidspiegel im Blut zu senken und den Atemrhythmus zu normalisieren. Die Kontrolle der Atmung ist die wichtigste

Maßnahme, um Stress und Anspannung zu reduzieren. Befolgen Sie folgendes Handlungsmuster, um Angst oder Stress zu kontrollieren:

1. **Anhalten (Mit dem was Sie gerade tun).**
2. **Durchatmen (Bringen Sie Ihre Atmung wieder unter Kontrolle).**
3. **Nachdenken (Wie reagiere ich?)**



Auslöser für Probleme unter Wasser kann etwas Simples, wie ein schlecht sitzender Anzug sein, der Ihre Bewegungsfreiheit oder Atmung beeinträchtigt. Reagieren Sie nicht gefühlsmäßig, sondern denken Sie nach, wie das Problem gelöst werden kann. Indem Sie Ihre Atmung normalisieren, bleiben Sie aktionsbereit und ruhig und können Stress und überstürzte Handlungen vermeiden. Tauchen soll Spaß machen, wenn Sie etwas daran hindert, sollten Sie sich ruhig darum kümmern. Warten Sie nicht, ob sich das Problem eventuell von selber löst.

## Die Funktion der Lungen

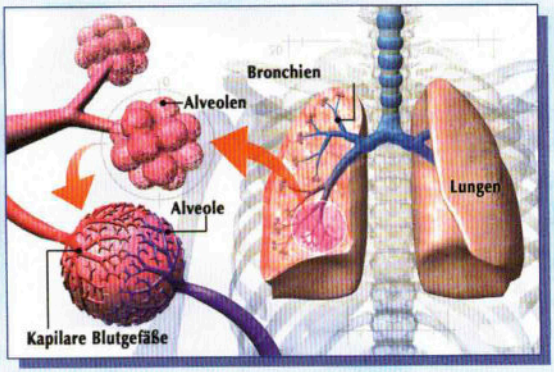
3

Die Lunge ist Teil eines komplexen Systems, das die Zellen im Körper mit Energie versorgt und Abfallstoffe abtransportiert.

Aus dem Rachenraum gelangt die Luft über die Y-förmige Luftröhre in die beiden Lungenflügel. Diese bestehen aus fein verästelten Röhrchen, den sogenannten Bronchien, die in traubenförmig angeordneten, elastischen Bläschen am Inneren der Lungenmembran enden. Die Hülle dieser so genannten Alveolen ist mit feinsten Kapillar-Blutgefässen überzogen. Hier findet der Gasaustausch mit dem Blut statt.

### *Der Gasaustausch*

Die Atmung ist ein physiologischer Vorgang, der in einer engen Wechselbeziehung zu einem biologischen Prozess steht. Atmen Sie ein, so füllen sich die Alveolen mit Frischluft. Sauerstoff gelangt über das Netzwerk der Kapillargefässe ins Blut. Während das Blut durch den Körper zirkuliert, wird dieser Sauerstoff an die Zellen abgegeben.



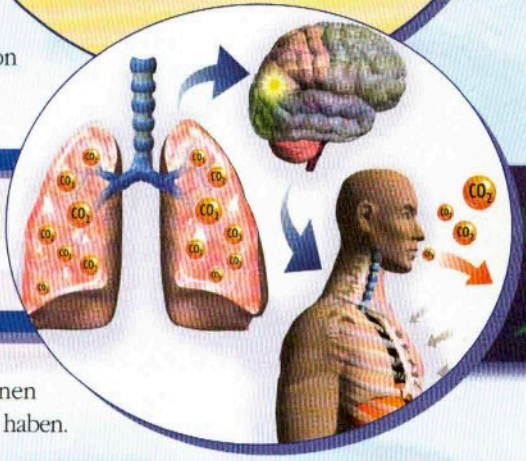
Die Zellen ihrerseits geben als Abfallprodukt Kohlendioxid ($CO_2$) ab. Kohlendioxid spielt eine sehr wichtige Rolle, weil es die Atmung steuert. Der steigende $CO_2$-Spiegel stimuliert das Atemzentrum im Gehirn und löst den Einatemreflex aus.

Ein anderes teilnehmendes Gas ist Stickstoff. Obwohl Sauerstoff den lebensnotwendigen Bestandteil in der Atemluft darstellt, beträgt sein Anteil nur etwa 20%, der von Stickstoff hingegen 80%.

Stickstoff ist ein sog. Inertgas (reaktionsträges Gas), das keine Funktion beim Stoffwechsel besitzt.

## $CO_2$

Kohlendioxid gibt dem Körper die Information, wann er einatmen soll. Nicht zu wenig Sauerstoff, sondern ein ansteigender $CO_2$ Spiegel löst den Einatemreflex aus. Das Gehirn sendet ein Signal an die Muskeln zwischen den Rippen und dem Zwerchfell, diese spannen sich an, der Brustraum vergrößert sich, es entsteht ein Unterdruck, der durch Einatemluft ausgeglichen wird. Entspannt sich die Muskulatur wieder, wird der Brustraum wieder kleiner und presst die Luft wieder aus den elastischen Lungenbläschen.



Überanstrengung und Aufregung können eine schnelle und flache Atmung zur Folge haben. Das kann zu einer Kettenreaktion führen:

- Durch flache Atmung wird nicht genügend Kohlendioxid abgeatmet.
- Der beschleunigte Anstieg des $CO_2$-Spiegels sorgt für einen vorzeitigen Atemreflex.
- Kurze, schnelle Atemzüge verhindern, dass eine ausreichende Luftmenge in den Lungen umgewälzt wird.
- Die Atmung wird noch rascher und flacher, um das Gefühl der Atemnot zu kompensieren.
- Angst kommt auf und führt zu weiteren Komplikationen.

Solange der Taucher nicht anhält, nachdenkt und seine Atmung unter Kontrolle bringt, können Stress oder sogar Panik entstehen.

**Vorbeugung**

Wenn es um Ihr Wohlbefinden geht, sollten Sie zeitig auf vorbeugende Maßnahmen setzen.

Anhaltende flache Atmung und/oder Anstrengung hat einen Überschuss an Kohlendioxid im Körper zur Folge. Die Symptome dafür sind:

- Erschwerte Atmung
- Atemnot
- Kopfschmerzen

Um einen $CO_2$-Überschuss im Körper zu verhindern, vermeiden Sie große Anstrengungen beim Tauchen und verwenden Sie immer gut gewartete Ausrüstung.

Wenn Sie Atemnot verspüren, stoppen Sie und ruhen Sie sich aus, bis Ihre Atmung wieder normal ist. Die Symptome werden sofort verschwinden, sobald die Ursachen beseitigt sind.

Üben Sie gleichmäßiges Ein- und Ausatmen ohne Unterbrechungen.

Unter Wasser dürfen Sie nie die Luft anhalten. Auch dann nicht, wenn Sie den Atemregler aus dem Mund verlieren. Atmen Sie in diesem Fall immer ganz leicht aus, bis die Luftversorgung wieder sichergestellt ist.

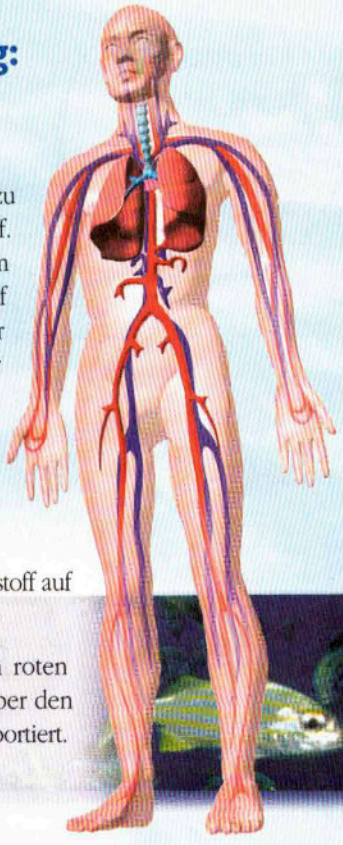
3

# Die Auswirkung von Pressluft auf die Atmung:

# Der Partialdruck

## *Die Atmung an der Oberfläche*

Die Atemluft ist ein Gasgemisch und besteht zu etwa 20% aus Sauerstoff und zu 80% aus Stickstoff. Auf Meeresspiegelhöhe atmen wir diese Luft mit einem Druck von 1 bar. Der Sauerstoff-Partialdruck auf Meeresspiegelniveau beträgt 0,2 bar, da in der Luft nur 20% Sauerstoff enthalten sind. Stickstoff hat in der gleichen Umgebung entsprechend seinem Anteil einen Teildruck von 0,8 bar. Nach dem Gesetz von Dalton, ergibt sich der Gesamtdruck eines Gasgemischs aus der Summe der Teildrücke aller Einzelgase entsprechend ihrem Volumen.



Einmal eingeatmet, bewegen sich Sauerstoff und Stickstoff auf sehr unterschiedliche Weise durch unseren Körper.

3

- Der Sauerstoff wird in der Lunge von den roten Blutkörperchen chemisch gebunden und über den Kreislauf zu den Organen und Muskeln transportiert.
- Sauerstoff ist für alle Zellen überlebenswichtig.
- Dort wird der Sauerstoff verbrannt und das Abfallprodukt $CO_2$ wieder vom Blut in die Lunge transportiert und abgeatmet.

Der Stickstoff dagegen nimmt nicht am Stoffwechsel des Körpers teil. Wie alle Gase hat er aber die Eigenschaft, sich unter Druck zu lösen und über das Blut zu den Geweben zu gelangen.

Auf Meeresspiegelhöhe ist der menschliche Körper mit Stickstoff gesättigt. In allen Geweben herrscht ein Stickstoffteildruck von 0,8 bar. Solange sich der Umgebungsdruck nicht wesentlich ändert, bleibt die Stickstoffkonzentration gleich und es drohen keine Probleme.

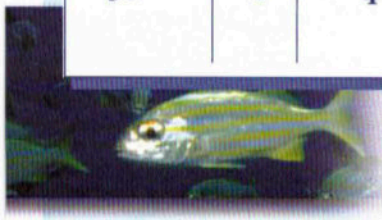
### *Stickstoff & Blut*

Stickstoff wird in den Lungen vom Blut aufgenommen, im Körper verteilt und in den Körperzellen abgelagert. Solange sich der Umgebungsdruck nicht ändert, bleibt der Stickstoff im Gewebe gelöst.

WISSEN DIVER DIAMOND SSI

**Gasgesetz von Boyle**

| Tiefe Metern | BAR ATM | Umgebungs-druck | Volumen im geschlossenen Behälter | Dichte des Gases | Anteil in % $N_2$ | Partial-druck $N_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 | | | 80% | 0,8 |
| 10 | 2 | 2 | | | 80% | 1,6 |
| 20 | 3 | 3 | | | 80% | 2,4 |
| 30 | 4 | 4 | | | 80% | 3,2 |



3

## *Die Atmung unter Wasser*

Der Atemregler versorgt den Taucher stets mit Luft unter Umgebungsdruck. In einer Wassertiefe von 10 Metern, ist der Druck in der Lunge mit 2 bar damit zum Beispiel doppelt so hoch wie an der Oberfläche. Das Volumen der Lunge verändert sich dabei nicht, doch die eingeatmete Luft wird dichter.

### *Atmen in der Tiefe*

Das Volumen der Lungen ist, unabhängig von der Tiefe, immer das Gleiche. Nur das Gas wird dichter. Je tiefer man taucht, desto mehr Moleküle atmet man ein, und der Druck des Atemgases steigt. Wenn man tiefer taucht, steigen der Umgebungdruck und die Partialdrücke von Sauerstoff und Stickstoff.

Ein weiterer, für den Taucher wichtiger physikalischer Grundsatz, ist das Gasgesetz von Henry. Es besagt, dass sich Gase unter Druck in Flüssigkeiten lösen, wobei die Menge des gelösten Gases direkt proportional zum Partialdruck des Gases ist. Oder anders ausgedrückt: Je höher der Partialdruck eines Teilgases ist, das sich in einer Flüssigkeit löst, desto mehr Gas gelangt in den Körper. Für den Taucher bedeutet dies, dass mit steigendem Umgebungsdruck in den Lungen mehr Sauerstoff und mehr Stickstoff vom Blut aufgenommen und zu den Geweben transportiert wird.

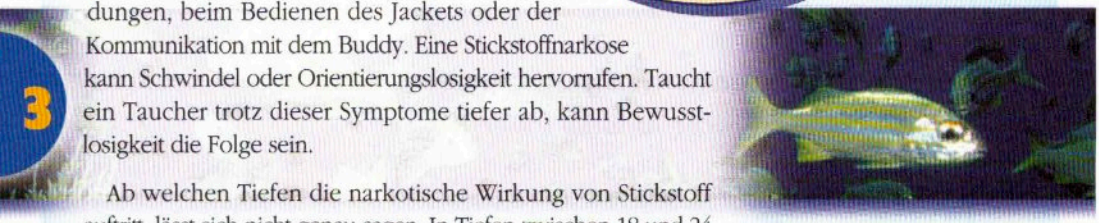
## Stickstoffnarkose

Mit zunehmendem Druck entfaltet Stickstoff seine berauschende Wirkung auf den Organismus. Die Symptome steigern sich meist allmählich mit zunehmender Tiefe, können aber auch schlagartig auftreten. Sie äußern sich bei manchen Tauchern in Euphorie, bei anderen in einer depressiven Stimmung und mangelnder Aufmerksamkeit. Bei einer Stickstoffnarkose, auch Tiefenrausch genannt, werden die einfachsten Dinge zu einem Problem. Anzeichen dafür sind Schwierigkeiten beim Ablesen der Instrumente, dem Treffen von Entscheidungen, beim Bedienen des Jackets oder der Kommunikation mit dem Buddy. Eine Stickstoffnarkose kann Schwindel oder Orientierungslosigkeit hervorrufen. Taucht ein Taucher trotz dieser Symptome tiefer ab, kann Bewusstlosigkeit die Folge sein.

### *Tiefenrausch*

Die Dauer des Aufenthalts in einer bestimmten Tiefe spielt keine Rolle. Der Tiefenrausch kann sofort auftreten und kann, wenn man die Tiefe verringert, genau so schnell wieder verschwinden. Die Gegenmaßnahme bei Tiefenrausch ist einfach: Tauchen Sie mit Ihrem Buddy wieder ein paar Meter höher.

WISSEN DIVER DIAMOND SSI



Ab welchen Tiefen die narkotische Wirkung von Stickstoff auftritt, lässt sich nicht genau sagen. In Tiefen zwischen 18 und 24 Metern berichten die meisten Taucher nicht von erkennbaren Symptomen. Klinische Tests ergaben aber, dass bereits ab einer Tiefe von 10 Metern allererste Anzeichen von Koordinationsschwierigkeiten und Konzentrationsschwächen auftreten können.

Die Stickstoffnarkose ist einer der Hauptgründe, warum der Sporttaucher eine Tiefe von 30 m nicht überschreiten sollte. Nur mit spezieller Übung und Vorbereitung sollte man tiefer tauchen. Erkundigen Sie sich bei Ihrem SSI Instructor nach einen Specialty Kurs im Tieftauchen.

# Die Anpassung an die Unterwasserwelt

## *Tarierung*

Bereits in Kapitel 1 wurde das Archimedische Prinzip beschrieben und warum man unter Wasser ein Tarierjacket benötigt um einen „schwerelosen" Zustand zu erreichen. Denn nur wenn man neutral austariert ist, muss man nicht ständig dagegen ankämpfen abzusinken oder zur Oberfläche aufzusteigen.

Jeder Gegenstand im Wasser fällt in eine der drei folgenden Kategorien:

1. **Positiver Auftrieb:** Der Körper ist leichter als das Wasser, das er verdrängt. Somit steigt er und schwimmt.
2. **Negativer Auftrieb:** (auch Abtrieb genannt) Der Körper ist schwerer als das Wasser, das er verdrängt. Somit sinkt er.
3. **Neutraler Auftrieb:** Der Körper wiegt genau so viel wie das Wasser, das er verdrängt. Er befindet sich im Schwebezustand.

### *Jackets*

Wie in Kapitel 1 beschrieben, wird das Jacket unter anderem dafür verwendet, den Auftrieb des Tauchers zu kontrollieren und anzupassen.

## *Die richtige Bleimenge*

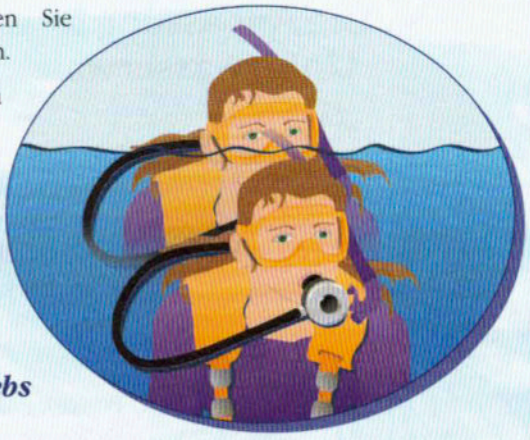
Erst die richtige Menge an Blei ermöglicht es dem Taucher überhaupt abzutauchen. Denn das zusätzliche Gewicht ist nötig, um an der Oberfläche den Auftrieb von Anzug und Ausrüstung auszugleichen. Mit der richtigen Menge Blei können Sie zu jedem Zeitpunkt des Tauchgangs neutralen Auftrieb herstellen, indem Sie Luft in das Jacket einlassen oder Luft abgeben.

Um die richtige Bleimenge zu bestimmen, legen Sie die vollständige Ausrüstung an, die Sie auch bei Ihrem Tauchgang verwenden möchten.

1. Versuchen Sie sich zunächst in hüfttiefem Wasser an der Oberfläche treiben zu lassen. Wenn dies nicht gelingt und Sie sofort absinken, sind Sie eindeutig „überbleit" und müssen die Bleimenge reduzieren.
2. Suchen Sie anschließend eine Stelle im Wasser, wo Sie nicht mehr stehen können, und versuchen Sie mit entleertem Jacket senkrecht im Wasser zu schweben.
3. Bei optimaler Bleimenge ist die Wasserlinie bei normaler Atmung ungefähr in Augenhöhe. Wenn Sie einatmen, sollten Sie mit dem Kopf über Wasser kommen, wenn Sie

ausatmen, sollten Sie langsam untergehen.

4. Wahrscheinlich müssen Sie ein wenig experimentieren. Haben Sie die richtige Bleimenge gefunden, notieren Sie den Wert in Ihrem SSI Total DiveLog.



## *Die Kontrolle des Auftriebs unter Wasser*

Wenn Sie richtig „ausgebleit" sind, können Sie abtauchen, indem Sie tief ausatmen und sich mit den Füssen voran absinken lassen. Jedoch schon während des Abstiegs wird der Auftrieb vom Anzug durch den zunehmenden Druck reduziert, und Sie sinken immer schneller. Kontrollieren Sie die Abstiegsgeschwindigkeit, indem Sie immer wieder ein wenig Luft ins Jacket lassen.

### *Neutrale Tarierung*

Wenn Sie neutral tariert sind, steigen und sinken Sie mit jedem Atemzug.

3

Wenn Sie sich in einer bestimmten Tiefe austarieren wollen, müssen Sie soviel Luft in oder aus dem Jacket lassen, bis Sie einen schwebenden Zustand erreichen. Sollten Sie immer wieder nach hinten kippen, schieben Sie die Bleigewichte vor die Hüften, um dem Gewicht der Flasche entgegenzuwirken.

Wenn Sie einmal neutral tariert sind und wieder flacher tauchen, dehnt sich die Luft im Jacket aus. Sie bekommen positiven Auftrieb und müssen Luft aus dem Jacket ablassen. Wenn Sie aber weiter abtauchen, wird die Luft zusammengedrückt und Sie verlieren an Auftrieb. Lassen Sie etwas Luft ins Jacket, damit Sie nicht weiter sinken.

Eine schlechte Tarierung kann erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Schlecht tarierte Taucher geraten leicht unfreiwillig ein paar Meter tiefer, während sie von der Schönheit der Unterwasserwelt abgelenkt sind. Das führt oft zu einem erhöhten Luftverbrauch und Erschöpfung, da der Taucher stärker mit den Flossen schlagen muss, um den Grund nicht zu berühren oder weiter abzusinken. Außerdem besteht ständig die Gefahr, dass er sich durch unbeabsichtigten Kontakt mit Lebewesen verletzt oder das Riff beschädigt.

### Die Maske

Die Lichtstrahlen werden beim Übergang vom Wasser zum Maskenglas und von dort in Luft gebrochen, bevor sie auf die Retina treffen. Deswegen erscheint unter Wasser alles 25 % näher und 33 % größer, als es tatsächlich ist.

Das perfekte Tarieren ist eine der wichtigsten Fertigkeiten, die ein Taucher beherrschen muss. Es verlangt ein wenig Übung, doch das faszinierende Gefühl der Schwerelosigkeit im Wasser ist ein grandioser Lohn für diese Mühen. Das allein reicht als Ansporn aus.

### Sehen unter Wasser

Licht wird von Wasser anders gebrochen als von Luft. Dadurch erscheint mit bloßen Augen unter Wasser alles unscharf. Erst der mit Luft gefüllte Innenraum der Maske ermöglicht es den Augen Gegenstände scharf zu sehen.

Die Sicht unter Wasser kann außerdem durch Trübung beeinträchtigt werden. Mineralische und organische Schwebeteilchen absorbieren und streuen das Licht, ähnlich wie Nebel in der Luft. Um mehr über das Tauchen bei Nacht oder eingeschränkter Sicht zu lernen, fragen Sie Ihren SSI Händler nach dem SSI Specialty Kurs.

3

## Kommunikation

### Handzeichen

Die verbreiteste Methode unter Wasser zu kommunizieren, sind Handzeichen (siehe Seite 3-18 und 3-19). Diese sind weltweit sehr ähnlich, aber es kommt immer wieder zu Missverständnissen. Bevor Sie tauchen gehen, besprechen Sie die Handzeichen mit Ihrem Buddy.

Normalerweise kommuniziert der Mensch, indem er Sehen, Hören und Sprechen kombiniert. Unter Wasser unterscheidet sich aber schon das Hören von dem an Land. Schallwellen bewegen sich im Wasser viermal schneller als in der Luft. Deswegen kann der Taucher zwar weit entfernte Geräusche hören, die Richtung der Schallquelle aber nicht orten. Im Medium Luft ist die Schallgeschwindigkeit langsam genug, dass das Gehirn den minimalen Zeitunterschied auswerten kann, mit dem der Schall in beiden Ohren eintrifft.

Im Wasser bewegt sich der Schall so schnell, dass der Mensch die Richtung, aus der das Geräusch kommt, nicht orten kann.

1. Luftreserve erreicht

2. Keine Luft mehr

3. Ok?/ Ok.

4. Stop/Warten/ Hier bleiben

5. Aufforderung zu ALV

6. Komm her

7. Schau mich an

8. In dieser Tiefe bleiben

9. Druckausgleich in den Ohren

10. Höher/ Auftauchen

11. Tiefer/ Abtauchen

12. Etwas stimmt nicht

## *Klare Verständigung*

Handzeichen können weltweit unterschiedlich sein. Vergewissern Sie sich vor dem Tauchgang, dass Sie und Ihr Buddy sich über die Bedeutung der Handzeichen einig sind.

13. Zurück (zum Einstiegspunkt)

14. Mir ist kalt

15. Frage?

16. Boot

17. Welche Richtung?

18. Schneller/ Beeile dich

19. Weg zur Oberfläche nicht frei

20. Hilferuf (An der Oberfläche)

21. Ok?/ Ok. (Oberfläche/Entfernung)

22. Ok?/ Ok. (Nur eine Hand frei)

Mit dem Sprechen verhält es sich ähnlich wie mit dem Sehen. Der Mensch ist auf das Medium Luft eingerichtet. Die Stimmbänder schwingen und erzeugen einen Ton, der dann über einen Luftstrom weiter transportiert wird. Die von den Stimmbändern erzeugten Laute sind zu schwach, um den Übergang von Luft ins Wasser zu schaffen. Andere Geräusche können aber leicht erzeugt und auch gehört werden.

### *Unter Wasser sprechen?*

Es gibt Geräte, die es Tauchern ermöglichen unter Wasser zu sprechen. Sie sind meist in die Maske oder in die 2. Stufe integriert und übertragen die Signale über Funk oder Leitungen. Das Buddy Team kann so unter Wasser ganz normal miteinander sprechen.

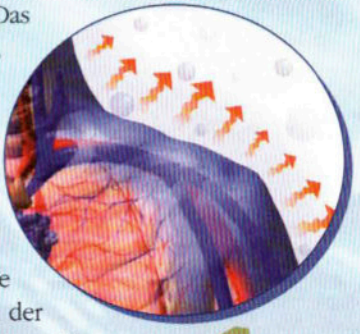
Wenn Sie mit dem Tauchermesser oder einem harten Gegenstand an das Tauchgerät klopfen, können Sie die Aufmerksamkeit des Buddys auf sich lenken.

3

Obwohl eine Unterhaltung unter Wasser nur schwer möglich ist, ist es sehr wichtig, sich dem Buddy verständlich zu machen. Sie können dazu zum Beispiel eine Schreibtafel verwenden. Es ist aber auch unerlässlich, die wichtigsten Handzeichen zu kennen.

### *Wärmeverlust*

Jeder Schwimmer weiß, dass man Wasser beim ersten Kontakt als kalt empfindet, auch dann, wenn es relativ warm ist. Das liegt daran, dass unsere Körpertemperatur 37°C beträgt, das Wasser aber meistens kälter ist. Dazu kommt noch, dass Wasser dem Körper Wärme 25-mal schneller entzieht als Luft. Trotzdem gewöhnt man sich recht schnell an die Kälte, da sich die Blutgefäße unter der Haut verengen und die Blutversorgung der Körperoberfläche vermindert wird. So schützt sich der Körper vor Wärmeverlust und bewahrt seinen Kern und die lebenswichtigen Organe vor Auskühlung. Wenn der Körper aber über längere Zeit der Kälte ausgesetzt ist, reicht diese reduzierte Durchblutung nicht mehr aus und der Körper versucht durch Muskelbewegung Wärme zu erzeugen, und man beginnt zu zittern.



Wenn der Körper über längere Zeit Wärme abgibt, sinkt die Körperkerntemperatur. Das Zittern wird stärker und unkontrolliert, die Gliedmaßen werden taub.

Wenn die Körpertemperatur auf 35°C und darunter fällt, spricht man von einer ernsthaften Unterkühlung (Hypothermie). Ab einer Körpertemperatur von 32°C treten Bewusstseinsstörungen auf. Fällt die Temperatur weiter, ist dies lebensbedrohlich. Wenn Sie im Wasser zu zittern beginnen, beenden Sie den Tauchgang und wärmen Sie sich auf.

Verwenden Sie Ihren Anzug nach Bedarf, wie es in Kapitel 1 erklärt ist. Wenn Sie das Gefühl haben eine Kopfhaube zu benötigen, benutzen Sie eine, denn für den Körper ist es einfacher, sich abzukühlen als sich wieder aufzuwärmen. Ihr persönliches Wohlempfinden ist wichtig, damit Sie Spaß beim Tauchen haben.

## Effekte des abnehmenden Drucks

Wenn der Druck zunimmt, verringert sich das Volumen von Gasen und umgekehrt. Verringert sich der Druck, dehnen sich Gase demnach wieder aus.

- Wenn Sie einen Luftballon in einer Tiefe von 20 Metern unter Druck mit 3 bar füllen, wird sich das Volumen des Ballons beim Aufstieg zur Oberfläche verdreifachen. Die Frage ist, wird er der Ausdehnung standhalten?

- Aus den Nebenhöhlen und dem Mittelohr kann die Luft unter normalen Umständen von selbst entweichen. Allerdings muss der Taucher bewusst darauf achten, dass die Luft aus den Lungen entweichen kann.

- Es ist sehr wichtig, dass der Taucher während des Aufstiegs normal atmet. Denn solange man normal atmet, sind die Atemwege offen.

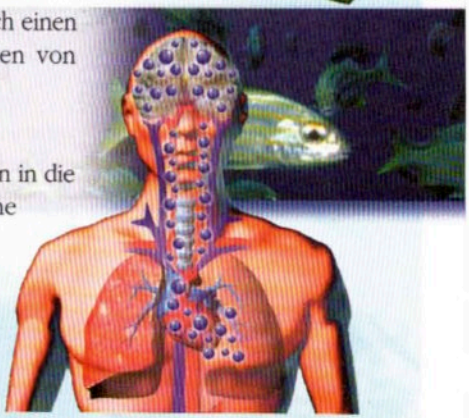
Atmen Sie immer normal und halten Sie nie die Luft an. Normal zu Atmen heißt gleichmäßig ein- und auszuatmen.

- Selbst in einer Notsituation, wenn das Erreichen der Oberfläche höchste Priorität hat, ist es wichtig während des Aufstiegs normal zu atmen, damit die Luft aus den Lungen entweichen kann. Wenn man den Kopf in den Nacken legt und nach oben schaut, hilft das die Atemwege offen zu halten.

## *Überdehnungsverletzungen der Lunge*

Wenn die Luft nicht aus den Lungen entweichen kann, weil der Taucher nicht normal atmet oder die Luft anhält, kann es zu einer Überdruckverletzung kommen. Die Luft sucht sich einen anderen Weg, um zu entweichen. Es gibt vier Arten von Überdruckverletzungen:

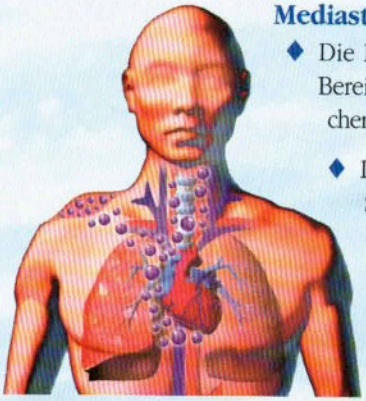




### Luftembolie

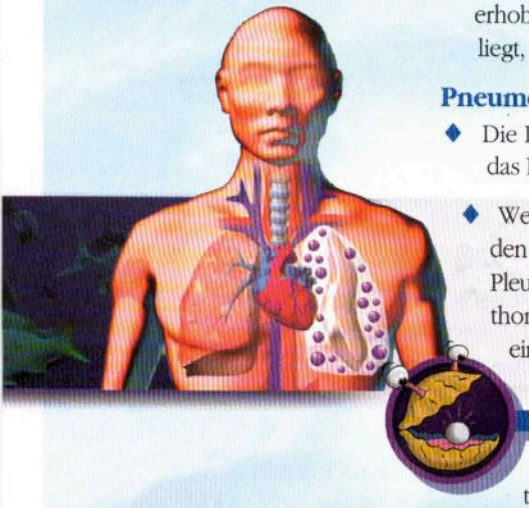
- Wenn Lungengewebe reißt, dringen Luftblasen in die Blutbahn ein und der Taucher erleidet eine Luftembolie.
- Die Luftblasen werden vom Blut in kleinere Gefäße transportiert und verstopfen diese. Je nachdem wohin die Luftblasen gespült werden und welche Gefäße sie verstopfen, kommt es zu unterschiedlichen Symptomen. Die Unterbrechung der Versorgung zum Gehirn ist die schwerwiegendste Form einer Luftembolie.

Die Symptome einer Luftembolie sind sehr vielseitig. Sie reichen von Taubheit in den Armen oder Beinen, vorübergehenden Sprach-, Seh- oder Hörstörungen bis hin zu Lähmungserscheinungen und Bewusstlosigkeit. Im schlimmsten Fall kann eine Embolie zum Tod führen.



### Mediastinales oder subkutanes Emphysem

- Die Luft kann durch eine verletzte Lunge in den Bereich zwischen Lunge, Herz und Luftröhre entweichen, Mediastinum genannt (Mediastinales Emphysem).
- Die Luft drückt gegen das Herz und verursacht Schmerzen im Brustraum, Probleme bei der Atmung oder Atemschwäche.
- Blasen im Mediastinum können auch entlang der Luftröhre weiterwandern und sich unter der Haut im Schulter-, Hals oder Nackenbereich ablagern (Subkutanes Emphysem). Von außen erkennt man eine erhobene Stelle, die, wenn sie zu nahe am Kehlkopf liegt, zu Problemen beim Atmen und Sprechen führt.



### Pneumothorax

- Die Lungenflügel sind von der Brustinnenseite durch das Lungenfell getrennt.
- Wenn durch einen Riss des Lungenfells Luftblasen in den Raum zwischen Lungenflügel und Brustkorb, den Pleuraspalt, gelangen, spricht man von einem Pneumothorax. Häufig kommt es daraufhin zum Kollabieren eines Lungenflügels und der Gasaustausch kann nicht mehr stattfinden.



Anzeichen und Symptome für einen Pneumothorax sind Stechen in der Brust und Kurzatmigkeit.

## Dekompressionskrankheit (DCS)

Auch die Dekompressionskrankheit (DCS, engl: Decompression Sickness) hängt mit dem erhöhten Stickstoffpartialdruck in der Atemluft zusammen. Je tiefer Sie tauchen, desto mehr Stickstoff atmen Sie unter erhöhtem Druck ein. Er löst sich im Blut und wird zu sämtlichen Körperzellen transportiert. Die Körperzellen nehmen den gelösten Stickstoff auf und sättigen sich mit dem jeweiligen Teildruck. Beim Auftauchen nimmt der Umgebungsdruck ab, und der Stickstoff wird aufgrund der Druckdifferenz wieder an das Blut abgegeben, damit er in der Lunge abgeatmet werden kann.

Da auch hierfür eine gewisse Zeit benötigt wird, droht eine Gefahr, wenn der Taucher zu schnell zur Oberfläche zurückkehrt.

Während des Aufstiegs ist es wichtig, dass der Taucher den Druck so langsam verringert, dass der Stickstoff in gelöster Form in den Geweben bleibt, bis er sicher abgeatmet werden kann.

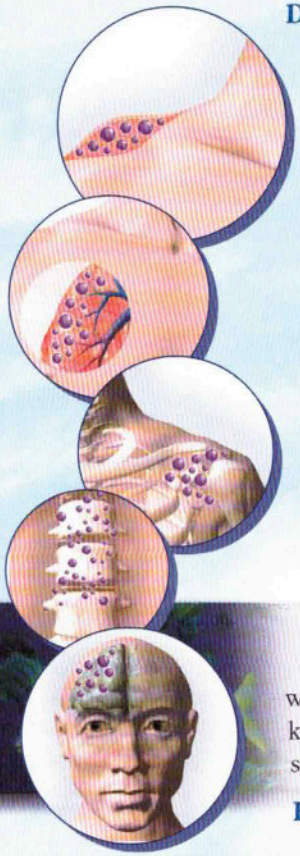
Wird zu schnell aufgetaucht, ist der Körper nicht mehr in der Lage, den gelösten Stickstoff über die Lungen auszuscheiden. Stattdessen verliert das Gas im Körper seinen gelösten Zustand und perlt in Form von Bläschen aus. Diese Stickstoffbläschen verstopfen dann Blutbahnen, blockieren Gelenke oder verursachen Lähmungserscheinungen.

Der Effekt ist vergleichbar mit einer Flasche kohlensäurehaltiger Flüssigkeit. Solange die Flasche verschlossen ist, sieht man keine Blasen aufsteigen, weil der Inhalt unter Druck steht. Öffnet man die Flasche, lässt der Druck schlagartig nach und die gelöste Kohlensäure kann entweichen, dabei sieht man Gasperlen aufsteigen.

### *Kurz gesagt*

Die Ursache für die Dekompressionskrankheit sind Stickstoffbläschen im Gewebe, die entstehen, wenn ein Taucher zu schnell auftaucht, oder wenn er zu lange und zu tief Luft unter Druck geatmet hat.

WISSEN DIVER DIAMOND SSI



## DCS Symptome

Abhängig davon, wo sich die Stickstoffbläschen bilden, können unterschiedliche Probleme auftreten.

- Wenn sich die Blasen in den Kapillaren knapp unter der Haut ablagern, entstehen juckende Rötungen.
- Probleme beim Atmen, Husten und ein brennendes Gefühl in der Brust sind Anzeichen für Gasblasen in der Lunge.
- Wenn die Blockade ein Gelenk oder einen Muskel betrifft, wird der Schmerz im betroffenen Bereich auftreten. Taubheit, Prickeln und/oder Lähmungserscheinungen in den Armen und Beinen weisen auf die Betroffenheit des Rückenmarks hin. Weitere Symptome sind Übelkeit, extreme Müdigkeit und Schwäche.
- Schwindel, Lähmungserscheinungen, vorübergehende Sehstörungen, Bewusstlosigkeit und Krämpfe deuten auf einen Verschluss der Blutgefäße im Gehirn hin.

Die Symptome einer Dekompressionskrankheit treten normalerweise 15 Minuten bis 24 Stunden nach dem Auftauchen auf, können aber auch früher einsetzen. Ein späteres Auftreten kommt selten vor, außer man fliegt oder begibt sich in die Berge.

3

## Erste Hilfe und Behandlung

Alle Überdruckunfälle, egal ob Gasembolie oder Dekompressionskrankheit, werden mit Sauerstoff behandelt.

Die Erste Hilfe bei Überdruckverletzungen und Dekompressionskrankheit ist die Gabe von möglichst hundertprozentigem, reinem Sauerstoff. Halten Sie das Opfer ruhig und bringen Sie es in eine angenehme Position. Wenn es bei Bewusstsein ist, geben Sie ihm nicht-alkoholische Getränke, zum Beispiel Wasser, zu trinken.

Die Behandlung von Dekompressionskrankheit und Überdruckverletzungen erfordert die umgehende Rekompression in einer Druckkammer.

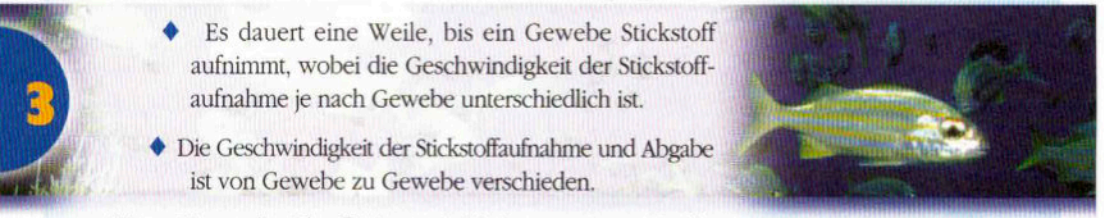
Die Behandlung in der Druckkammer verkleinert die Gasbläschen im Gewebe, und diese können sich, auf Grund des gestiegenen Umgebungsdrucks, wieder im Blut lösen. Der Taucher wird dann langsam auf normale Druckverhältnisse zurückgeführt, so dass der Stickstoff ganz normal abgeatmet werden kann.

Als Taucher sollten Sie immer im Voraus wissen, wo sich die nächste Unfallmeldestelle befindet und wie sie kontaktiert werden kann.

## Vorbeugung

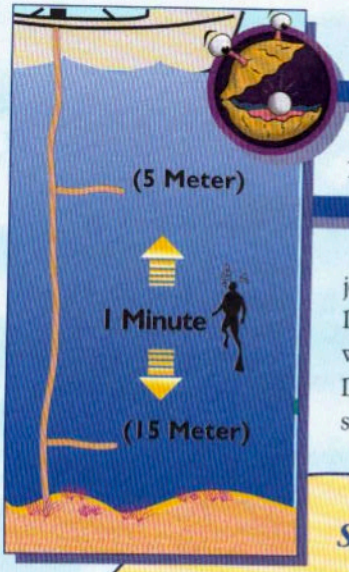
Die zwei wichtigsten Faktoren beim Tauchen, die für die Aufnahme von Stickstoff verantwortlich sind, sind Tiefe und Zeit.

- Je tiefer Sie tauchen, desto dichter wird das Atemgas und umso mehr Stickstoff können Sie aufnehmen.
- Je länger Sie unter Wasser bleiben, desto mehr Zeit steht für die Stickstoffaufnahme zur Verfügung.
- Es dauert eine Weile, bis ein Gewebe Stickstoff aufnimmt, wobei die Geschwindigkeit der Stickstoffaufnahme je nach Gewebe unterschiedlich ist.
- Die Geschwindigkeit der Stickstoffaufnahme und Abgabe ist von Gewebe zu Gewebe verschieden.



Wenn Sie an die Oberfläche zurückkehren, müssen Sie Ihr Stickstoffniveau wieder auf das Niveau von 0,8 bar zurückbringen. Solange Sie sich an der Oberfläche aufhalten, atmen Sie den überschüssigen Stickstoff ständig weiter ab. Bevor Sie den nächsten Tauchgang beginnen, müssen Sie bei der Planung den Reststickstoff berücksichtigen, der sich noch im Körper befindet. Wie Sie das tun, erfahren Sie in Kapitel 4.

Um Dekounfälle zu vermeiden, denken Sie daher immer daran, langsam zur Oberfläche aufzusteigen. Damit geben Sie Geweben und Blut ausreichend Zeit, den Stickstoff in gelöster Form über die Lungen abzugeben. Während eines langsamen Aufstiegs kann der überflüssige Stickstoff so auf natürlichem Weg abgegeben werden.




Die korrekte Aufstiegsgeschwindigkeit beträgt 10 Meter pro Minute.

Wenn ein Taucher die erlaubte Zeit auf der jeweiligen Tiefe überschreitet, spricht man von einem Dekompressionstauchgang und der Taucher muss während des Aufstiegs einen oder mehrere Dekompressionsstopps einlegen. Ein Dekompressionsstopp ist vorgeschrieben, wenn Stickstoff während des Aufstiegs nicht auf natürlichem Weg abgeatmet werden kann. Dekompressionstauchgänge liegen nicht mehr im Bereich des Sporttauchens und erhöhen das Risiko des Auftretens einer Dekompressionskrankheit.

Tiefen und Zeitgrenzen für Tauchgänge, bei denen der Taucher keine Stopps einlegen muss, werden in der Doppler-Nullzeitentabelle festgehalten. Diese Tabelle ermöglicht dem Taucher sichere Tauchgänge zu planen und das Risiko einer Dekompressionskrankheit zu verringern.

### *Safety Stop!*

Verschiedene Untersuchungen weltweit haben ergeben, dass ein Sicherheitsstopp in einer Tiefe von 5 Metern das Risiko einer Dekompressionskrankheit stark verringert. Bei allen Tauchgängen tiefer als 10 Metern ist ein Sicherheitsstopp von 5 Minuten in 5 Metern Tiefe sehr zu empfehlen. (Die amerikanische Akademie der Unterwasserwissenschaften empfiehlt für Tauchgänge tiefer als 9 Meter 3-5 Minuten in 4,5 Metern).

### *DCS & Überdruckunfälle*

Die Symptome von Dekompressionskrankheit und Überdruckverletzungen der Lunge sind so ähnlich, dass anfänglich beide gleich behandelt werden.

## Erste Hilfe für Taucher

Die derzeit gültigen medizinischen Richtlinien unterscheiden bei der Ersten Hilfe nicht zwischen Lungenüberdruckverletzungen (auch arterielle Gasembolien) und der Dekompressionskrankheit. Da die Symptome sehr ähnlich sind, ist es für den Laien schwer, einen Unterschied zu erkennen. Versuchen Sie so schnell wie möglich

medizinische Hilfe zu holen und das Opfer mit reinem Sauerstoff zu versorgen. Dem verletzten Taucher sollte möglichst rasch kompetente medizinische Versorgung zuteil werden. Wenn möglich sollte der Transport von einem Rettungsdienst organisiert werden.

Jede Überdruckerkrankung, sowohl Dekompressionskrankheit als auch Überdruckverletzung der Lunge, muss in einer Druckkammer behandelt werden.

Falls der Gasaustausch vollkommen zusammenbricht, erstickt das Opfer. Unter Wasser kann dies zum Ertrinken führen. Setzt die Atmung aus, muss eine künstliche Beatmung unverzüglich einsetzen. Kurz nach dem Aussetzen der Atmung kommt es meist auch zu einem Herzstillstand. In diesem Fall muss das Opfer wiederbelebt werden (Herz–Lungen-Wiederbelebung -HLW).

Um für den Notfall vorbereitet zu sein, sollte jeder Taucher einige Vorsichtsmaßnahmen treffen. Vielleicht werden Sie diese nie brauchen, aber Sie zeigen sich als kompetenter Taucher und helfen, den Tauchsport sicherer zu machen.

### *Atemreglersicherheit*

Ein schlecht eingestellter oder unpassender Atemregler kann für die Atmung belastend sein. Daher ist es sehr wichtig einen Regler zu verwenden, der den Bedingungen entspricht und gut gewartet ist.

- **Absolvieren Sie einen Erste Hilfe Kurs mit Herz-Lungen-Wiederbelebung.** Wer Wassersportarten ausübt, sollte über HLW Bescheid wissen. Im Idealfall sollten künstliche Beatmung und Herzmassagen von geschultem Personal durchgeführt werden. Dies ist aber nicht immer möglich. SSI empfiehlt besonders die Kurse von React Right (**www.reactright.com**).

### *Vorbereitet sein*

Gute Vorbereitung hilft Probleme zu erkennen und zu verhindern.

Ihr SSI Händler und Instructor wissen mehr über Erste Hilfe Kurse und Herz-Lungen-Wiederbelebungskurse in Ihrer Umgebung.

♦ **Kontaktinformationen kennen.** Erkundigen Sie sich vor dem Tauchgang nach den Möglichkeiten, im Notfall von Land oder vom Boot aus, einen Rettungsdienst und medizinische Hilfe zu organisieren. In manchen Ländern oder Regionen gibt es medizinische Netzwerke für Tauchunfälle. Fragen Sie Ihren SSI Instructor.

Notieren Sie stets alle wichtigen Informationen in Ihrem SSI Total DiveLog.

♦ **Wo ist das nächste Telefon.** Finden Sie die nächste Möglichkeit zu telefonieren und vergewissern Sie sich, dass das Telefon funktioniert.

♦ **Stress erkennen**. Beobachten Sie Ihren Buddy, ob er sich ungewöhnlich verhält. Unter Wasser sind eine rasche, flache Atmung und geweitete Augen ein Zeichen für Stress. Bei den ersten Symptomen sollten Sie anhalten, durchatmen und dann handeln. Tauchen Sie, wenn nötig, mit Ihrem Buddy zur Oberfläche.

Es ist wesentlich einfacher, Panik in kritischen Situationen zu vermeiden, als mit einem Panikopfer umzugehen. In einem SSI Stress & Rescue Kurs lernen Sie in solchen Situationen richtig zu reagieren.

♦ **Informieren Sie andere und holen Sie Hilfe.** Wenn ein Taucher verletzt oder verunfallt ist, holen Sie Hilfe. Teilen Sie auch umstehende Personen zur Mithilfe ein. Bleiben Sie solange beim Verunglückten, und versorgen Sie ihn, bis medizinische Hilfe eintrifft.

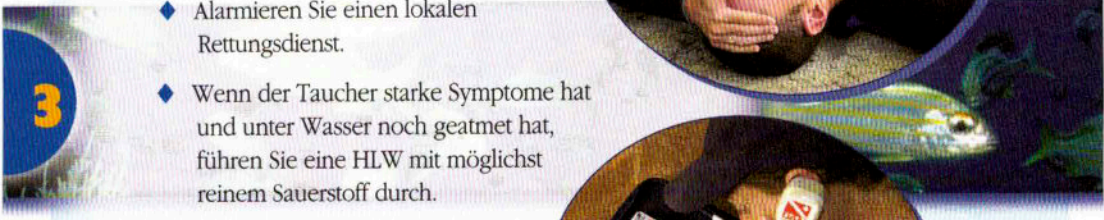
♦ **Bergen des Opfers aus dem Wasser.** Wenn sich das Opfer im Wasser befindet, muss es so schnell wie möglich aus dem Wasser geborgen werden. Beatmungs- und Wiederbelebungsversuche im

Wasser sind meist nicht effizient und gehen auf Kosten einer raschen Bergung des Opfers.

Es ist wichtig, über diese Notfallmaßnahmen Bescheid zu wissen. Gut ausgebildete und umsichtige Taucher werden diese aber wahrscheinlich nie brauchen.

Bevor das Unfallopfer transportiert wird oder medizinisch geschulte Hilfe eintrifft, muss es stabilisiert werden:

- Bringen Sie das Opfer aus der Gefahrenzone (dem Wasser).
- Ergreifen Sie grundlegende lebenserhaltende Maßnahmen (HLW).
- Geben Sie 100% Sauerstoff.
- Alarmieren Sie einen lokalen Rettungsdienst.
- Wenn der Taucher starke Symptome hat und unter Wasser noch geatmet hat, führen Sie eine HLW mit möglichst reinem Sauerstoff durch.



Zu einem guten Tauchpartner gehört auch, dass er in jeder Situation auf die Bedürfnisse des Partners reagiert. Ein guter Sportler, ein erfahrener Taucher oder selbst ein hilfsbereiter Partner ist nicht zwingendermaßen ein guter Buddy. Ein Buddy muss nicht nur kompetent und fürsorglich sein, er muss vor allem Verantwortungsbewusstsein besitzen. Wenn Sie oder Ihr Tauchpartner also mit Erste Hilfe Maßnahmen oder Rettungsmethoden nicht vertraut sind, sollten Sie einen React Right Kurs in Erste Hilfe und Herz-Lungen-Wiederbelebung und einen SSI Diver Stress & Rescue Kurs besuchen. In einem SSI Diver Stress & Rescue Kurs lernen Sie Stress zu erkennen, ihn zu vermeiden, mit ihm umzugehen sowie die nötigen Rettungsmaßnahmen einzuleiten. Ihr SSI Instructor oder Händler besitzt alle nötigen Kursinformationen und Anmeldeunterlagen.

# Aufstiegsverfahren

Überdruckunfälle lassen sich vermeiden, wenn Sie sich an gewisse Regeln halten. Mit ein bisschen Übung werden diese Verhaltensweisen schnell zur Gewohnheit, ganz gleich aus welcher Tiefe Sie aufsteigen.

## *Normale Aufstiege:*

1. Vergewissern Sie sich bei Ihrem Buddy, dass Sie beide bereit sind aufzutauchen. Beginnen Sie den Aufstieg niemals alleine.

2. Behalten Sie die Instrumente im Blick, die Sie zur Kontrolle Ihrer Aufstiegsgeschwindigkeit benötigen.

3. Halten Sie den Faltenschlauch des Jackets mit ausgestrecktem linkem Arm nach oben, damit Sie jeder Zeit Luft ablassen und Ihre Aufstiegsgeschwindigkeit kontrollieren können. So werden Sie auch zuerst mit dem Arm an ein eventuelles Hindernis stoßen.

4. Wenden Sie sich Ihrem Buddy zu, schauen Sie zur Oberfläche und stellen sie sicher, dass die Oberfläche frei ist.

5. Wenn Sie neutral tariert sind, steigen Sie mit einem leichten Flossenschlag auf. Schauen Sie regelmäßig nach oben und bleiben Sie bei Ihrem Buddy.

6. Steigen Sie mit einer maximalen Geschwindigkeit von 10 Metern pro Minute auf.

7. Legen Sie in einer Tiefe von 5 Metern einen Sicherheitsstopp von 3 bis 5 Minuten ein.

8. Atmen Sie normal und gleichmäßig, bis Sie an der Oberfläche sind. HALTEN SIE NIE DEN ATEM AN! Nehmen Sie den Atemregler nicht aus dem Mund, bevor Sie die Oberfläche erreicht und Ihr Jacket aufgeblasen haben.

9. Sobald Sie an der Oberfläche sind, blasen Sie Ihr Jacket auf, überprüfen Sie den Sitz des Bleigurtes und behalten Sie die Maske auf dem Gesicht. Sie können entweder den Atemregler im Mund lassen oder durch den Schnorchel atmen.

## *Alternative Luftversorgung (ALV)*

Es kommt selten vor, dass man aus dem eigenen Luftversorgungssystem keine Luft mehr bekommt. Trotzdem müssen Sie darauf vorbereitet sein.

Der in Not geratene Buddy ist der Empfänger, der mit dem intakten Gerät, ist der Spender.

Wenn ein Taucher mit der Luftversorgung Probleme hat, macht er auf sich aufmerksam, indem er seinem Buddy das Zeichen „Keine Luft" und „Aufforderung zur alternativen Luftversorgung" gibt. Der andere Buddy sollte den Umständen entsprechend reagieren. Die wichtigsten Ziele sind:

- Geben Sie dem Empfänger einen Ihrer Atemregler.
- Steigen Sie sicher zur Oberfläche auf.

## 3 *Aufstieg unter alternativer Luftversorgung*

Sobald der Spender informiert ist, soll er dem Empfänger die Luftquelle, die am schnellsten verfügbar ist, anbieten.

- Wenn der Spender eine alternative Luftversorgung hat, die in den Inflator integriert ist, bietet er dem Empfänger seinen Hauptregler an und wechselt auf seinen inflatorintegrierten Zweitautomaten.
- Wenn der Spender einen Octopus oder zwei unabhängige Atemreglersysteme verwendet, kann er dem Empfänger entweder seinen Hauptatemregler oder seinen Octopus anbieten.
- Ist einer der beiden Buddys mit einer unabhängigen Luftversorgung ausgerüstet, kann er diese dem Empfänger überlassen und seinen Hauptatemregler selbst behalten.

Nachdem die Atmung sichergestellt ist, halten sich Spender und Empfänger gegenseitig fest.

- Am besten halten Sie sich gegenseitig am Schultergurt des Jackets oder an den Unterarmen fest. Damit haben Sie den linken Arm frei und können den Inflator oder Schnellablass bedienen, um Ihre Aufstiegsgeschwindigkeit zu kontrollieren.

- Der Spender bestimmt, wann sie mit dem Aufstieg beginnen.
- Die Taucher sollen gemeinsam und kontrolliert zur Oberfläche tauchen.

Beim Sporttauchen kommt es erfahrungsgemäß selten zu Situationen, bei denen Sie eine andere Luftversorgung benötigen. Trotzdem sollten Sie die Verfahren immer wieder üben, um auch im Notfall ein sicherer Taucher zu sein.

## Notaufstiege

Was tun Sie, wenn Sie keine Luft mehr bekommen und niemand in der Nähe ist, der Ihnen helfen könnte? Die einzige Lösung ist, so schnell wie möglich zur Oberfläche zu tauchen.

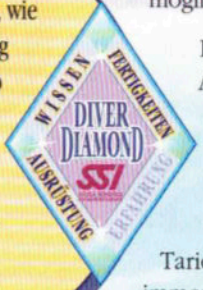
Im Notfall gibt es zwei verschiedene Aufstiege zur Oberfläche:

- Schwimmender Notaufstieg.
- Notaufstieg durch Auftrieb.

Für beide Verfahren ist eine gute Tarierung von großer Bedeutung. Wann immer ein Taucher rasch zur Oberfläche gelangen muss, kann er am einfachsten den Notaufstieg einleiten, wenn er bereits neutral oder leicht positiv tariert ist.

### ALV

Sie müssen immer wissen, wie die alternative Luftversorgung Ihres Buddy funktioniert und wo sie zu finden ist. Besprechen Sie die Handhabung und den Ablauf der Atmung aus der ALV beim Sicherheitscheck vor jedem Tauchgang.



Auch deshalb sollten Sie immer auf einen perfekten Schwebezustand unter Wasser achten.

## *Der schwimmende Notaufstieg*

Wenn der Luftvorrat noch nicht ganz verbraucht ist, können Sie zur Wasseroberfläche schwimmen.

Der schwimmende Notaufstieg ist nichts anderes als ein normaler Aufstieg. Mit der Ausnahme, dass Sie jederzeit bereit sein müssen Ihr Bleisystem abzuwerfen, um mehr positiven Auftrieb zu bekommen.

Für den schwimmenden Notaufstieg gehen Sie folgendermaßen vor:

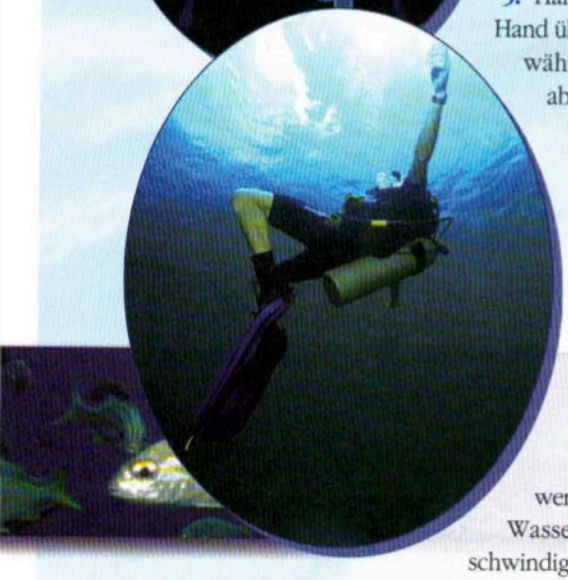
1. Lassen Sie den Hauptatemregler im Mund.
2. Greifen Sie mit einer Hand zur Abwurfschnalle des Bleisystems.
3. Schwimmen Sie zur Oberfläche und lassen Sie regelmäßig ein wenig Luft aus dem Jacket, um den Aufstieg zu kontrollieren.
4. Versuchen Sie den Aufstieg zu kontrollieren.

Sie sollten immer bereit sein Ihr Blei abzuwerfen, denn die meisten Taucher, die keine Luft mehr haben, kommen zwar sicher zur Oberfläche, können aber dort ihr Jacket nicht mehr aufblasen und sinken wieder ab.

## *Notaufstieg durch Auftrieb*

Wenn die Luftzufuhr plötzlich unterbrochen wird, muss man möglichst schnell zur Oberfläche kommen. Ein Notaufstieg durch Auftrieb geht folgendermaßen vor sich:

1. Lassen Sie den Atemregler im Mund.
2. Werfen Sie das Bleisystem ab, indem Sie die Bleigurtschnalle oder die Verschlüsse öffnen. Halten Sie die Gewichte vom Körper weg, und lassen Sie sie fallen. Dadurch erhalten Sie positiven Auftrieb und beginnen zu steigen. Wenn Sie so tief sind, dass der



Tauchanzug fast oder gar keinen Auftrieb hat, unterstützen Sie den Aufstieg mit einem leichten Flossenschlag.

3. Atmen Sie ständig aus.

4. Bleiben Sie entspannt, legen Sie den Kopf in den Nacken und schauen Sie zur Oberfläche.

5. Halten Sie den Faltenschlauch mit der linken Hand über den Kopf, damit Sie, wenn notwendig, während des Aufstiegs Luft aus dem Jacket ablassen können.

6. Während der letzten sechs Meter bremsen Sie Ihren Aufstieg ab, indem Sie sich auf den Rücken drehen und Arme und Beine wegstrecken, ähnlich einem Fallschirmspringer in der Luft.

Bei diesem Notaufstieg können Sie sicher sein, die Oberfläche zu erreichen. Diese Gewissheit wirkt sich auch unter Wasser beruhigend aus.

3

Leiten Sie einen Notaufstieg nur dann ein, wenn es keine Möglichkeit gibt das Problem unter Wasser zu lösen. Wenn Sie die Aufstiegsgeschwindigkeit von 10 Meter pro Minute überschreiten, steigt das Risiko eines Überdruck- oder Dekompressionsunfalls.

Es ist empfehlenswert, bei jedem Tauchgang den Abwurf des Bleisystems einmal zu durchdenken. Im Gegensatz zu anderen Übungen wird man Notfallverfahren wahrscheinlich nie brauchen. Es genügt aber nicht, darüber zu lesen und sie während der Ausbildung ein paar Mal geübt zu haben. Sie müssen bei jedem Tauchgang das Verhalten im Notfall durchspielen, so dass Sie im Ernstfall automatisch richtig reagieren.

## *Auf der sicheren Seite*

Wenn Sie unsicher sind, welcher Notaufstieg der Richtige ist, werfen Sie Ihr Bleisystem ab. Damit erreichen Sie das Wichtigste:

- Sie steigen zur Oberfläche.
- Sie bleiben an der Oberfläche.

Zu Beginn einer Tauchsaison oder vor einem Tauchurlaub sollten Sie einen Auffrischungskurs besuchen. Fragen Sie Ihren SSI Händler oder Instructor nach einem Scuba Skills Update Kurs.

## Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben Sie viele technische Informationen, Gefahren und Notfallsituationen kennengelernt. Tauchen ist aber längst nicht so kompliziert oder gefährlich wie es nun vielleicht scheinen mag. Im Gegenteil: Es ist einfach, wenn sich ein gut ausgebildeter und gut ausgerüsteter Taucher an die Regeln hält. Es gibt keinerlei Geheimnisse, nur Wissen und Erfahrung. Ursachen von Tauchunfällen sind fast immer mangelhafte Ausbildung, schlechtes Urteilsvermögen und Überschreitung der persönlichen Grenzen und Panik. Selten passieren Unfälle wegen technischer Fehler oder schlechten Umweltbedingungen.

Ein Grundlagenwissen über die Funktion Ihres Körpers und die Physik hilft Ihnen Verhaltensweisen und Entscheidungskriterien zu entwickeln, mit denen Sie und Ihr Buddy Probleme unter Wasser verhindern können.

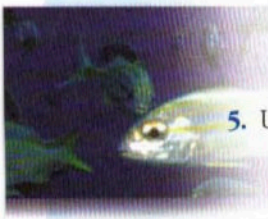
# Kapitel 3 Übungsfragen

1. Beginnen Sie mit dem Druckausgleich _____ _____ dem Abtauchen.

2. Sind die Nebenhöhlen verstopft, gehen Sie erst wieder _____, wenn Sie wieder _____ sind.

3. Angst oder Stress können dazu führen, dass man auch mit einer gesunden Lunge Atemprobleme bekommt. Die Folge ist meist eine _____ und _____ Atmung, die rasch zum Gefühl von Atemnot führt.

4. Solange der Taucher nicht _____ , _____ und seine _____ unter Kontrolle bringt, können Stress oder sogar Panik entstehen.



5. Um einen $CO_2$ -Überschuss im Körper zu verhindern, vermeiden Sie große _____ beim Tauchen und verwenden Sie immer eine gut gewartete _____.

6. Unter Wasser dürfen Sie nie die Luft anhalten. Auch dann nicht, wenn Sie den _____ aus dem Mund verlieren.

7. Mit der richtigen Menge Blei können Sie zu jedem Zeitpunkt des Tauchgangs _____ Auftrieb herstellen, indem Sie Luft in das Jacket _____ oder Luft _____.

8. Wenn Sie einmal neutral tariert sind und wieder _____ tauchen, dehnt sich die Luft im Jacket aus. Sie bekommen positiven Auftrieb und müssen Luft _____ dem Jacket _____.

9. Schallwellen bewegen sich im Wasser _____ mal schneller als in Luft.

10. Wenn Sie mit dem Tauchermesser oder einem harten Gegenstand an das _____ klopfen, können Sie die Aufmerksamkeit Ihres Buddys auf sich lenken.

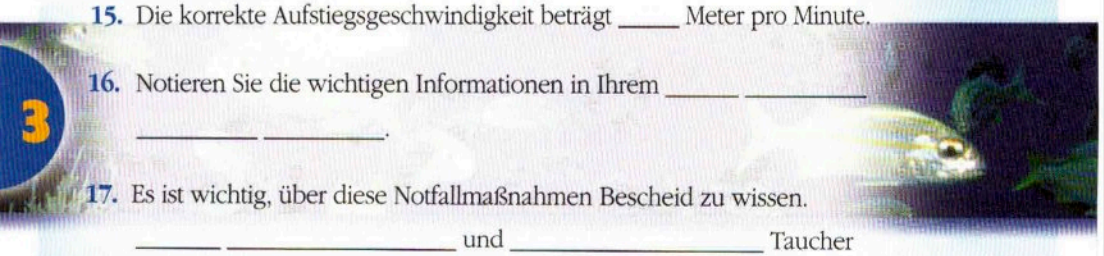
11. Dazu kommt noch, dass Wasser dem Körper Wärme _____ mal schneller entzieht als Luft.

12. Wenn die Körpertemperatur auf 35°C und darunter fällt, spricht man von einer ernsthaften _____ (Hypothermie).

13. Wenn die Luft nicht aus den Lungen entweichen kann, weil der Taucher nicht normal atmet oder die Luft anhält, kann es zu einer _____ kommen.

14. Während des Aufstiegs ist es wichtig, dass der Taucher den Druck so _____ verringert, dass der _____ in gelöster Form in den Geweben bleibt, bis er sicher abgeatmet werden kann.

15. Die korrekte Aufstiegsgeschwindigkeit beträgt _____ Meter pro Minute.



16. Notieren Sie die wichtigen Informationen in Ihrem _____ _____ _____ _____.

17. Es ist wichtig, über diese Notfallmaßnahmen Bescheid zu wissen. _____ _____ und _____ Taucher werden diese aber wahrscheinlich nie brauchen.

18. Sobald Sie an der Oberfläche sind, blasen Sie Ihr _____ auf, überprüfen Sie den Sitz des Bleigurts und behalten Sie die _____ auf dem Gesicht. Sie können entweder den _____ im Mund lassen oder durch den Schnorchel atmen.

19. Der _____ Notaufstieg ist nicht anders als ein normaler Aufstieg. Mit der Ausnahme, dass Sie jederzeit bereit sein müssen Ihr Bleisystem abzuwerfen, um mehr _____ Auftrieb zu bekommen.

20. Wenn Sie sich unsicher sind, welcher Notaufstieg der richtige ist, werfen Sie Ihr _____ ab.

SSI
SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# Planung und Durchführung Ihres Tauchgangs

4

KAPITEL 4

*"Tretet sanft auf, denn dies ist heiliger Boden. Es könnte sein, wären wir nur fähig mit wissenden Augen zu sehen, dass dies das Paradies ist."*

—Christine Rosetti

Ihre Gesundheit und und Ihre eigene Sicherheit sind Grund genug Tauchgänge sorgfältig zu planen, und sich an den Plan zu halten. Denn niemand sollte eine Dekompressionskrankheit riskieren. Wie Sie bereits aus den vorherigen Kapiteln wissen, wird Stickstoff unter Druck vom Körper aufgenommen. Je tiefer und länger man taucht, und je mehr Tauchgänge man pro Tag durchführt, desto höher ist die Stickstoffaufnahme.

Um eine Dekompressionskrankheit zu vermeiden, muss während des Aufstiegs ein Teil des Stickstoffs abgeatmet werden. Ist man auf einem oder mehreren Tauchgängen zu tief oder zu lange getaucht, kann das Stickstoffniveau im Körper so hoch sein, dass man nicht mehr direkt zur Oberfläche auftauchen kann. Stattdessen muss der Taucher während des Aufstiegs einen oder mehrere so genannte Dekompressionsstopps einlegen, bevor er auftauchen kann. Diese Dekompressionstauchgänge fallen nicht mehr in den Bereich des Sporttauchens. Denn beim Sporttauchen werden nur Tauchgänge geplant und durchgeführt, bei denen ein direkter Aufstieg zur Oberfläche jederzeit möglich ist. Man nennt diese Tauchgänge Nullzeittauchgänge.

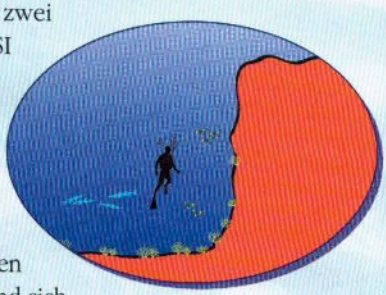
## Kapitel 4 Lernziele

**Am Ende dieses Kapitels werden Sie:**

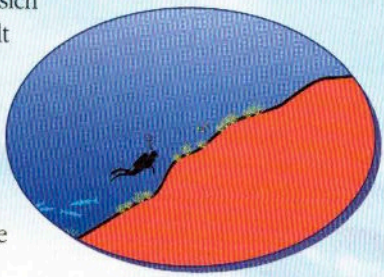
- Erklären können, warum Taucher bei jedem Tauchgang SSI Tauchtabellen oder Tauchcomputer benötigen
- Mit SSI Tauchtabellen umgehen können
- Die grundlegenden Funktionen und Eigenschaften von Tauchcomputern aufzählen können
- Die Vorteile eines eigenen Tauchcomputers nennen
- Weitere Faktoren aufzählen, welche die Aufnahme von Stickstoff beeinflussen
- Die Vorteile eines Buddys und eines funktionierenden Buddy Systems beschreiben können
- Eine komplette Tauchgangsplanung durchführen können

Um eine Dekompressionskrankheit zu vermeiden, ist es ausserdem wichtig, sich an die vorgeschriebene Aufstiegsgeschwindigkeit von 10 Metern pro Minute zu halten, und den Tauchgang stets nach der SSI Tauchtabelle planen. Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme sollte beim Aufstieg immer ein Sicherheitsstopp von fünf Minuten auf fünf Metern eingelegt werden.

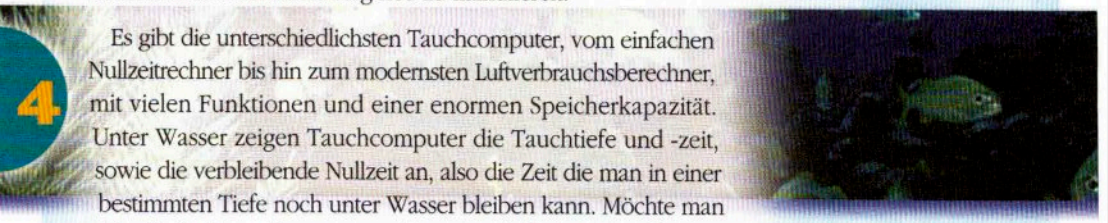
Wie lange? Wie tief? Wie oft? Es gibt zwei Methoden dies herauszufinden: Mit einer SSI Tauchtabelle oder einem Tauchcomputer. Beide berechnen die Stickstoffsättigung im Körper nach mathematischen Modellen.



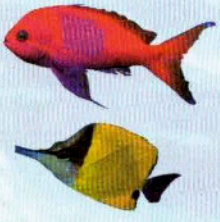
Die SSI Tauchtabelle basiert auf Testergebnissen der US-Army mit Doppler Ultraschallgeräten. Sie ist für Tauchgänge ausgelegt, bei denen der Taucher zu Beginn auf eine Tiefe abtaucht, und sich dann den ganzen Tauchgang in dieser Tiefe aufhält (Rechteckprofil). Da die meisten Sporttaucher Ihre Tauchtiefe aber laufend ändern und so genannte Multi-Level-Tauchgänge durchführen, besitzen Tauchcomputer gegenüber den Tabellen einen großen Vorteil. Denn Tauchcomputer sind in der Lage, jede Tiefenänderung zu berücksichtigen und die verbleibende Nullzeit ständig neu zu kalkulieren.

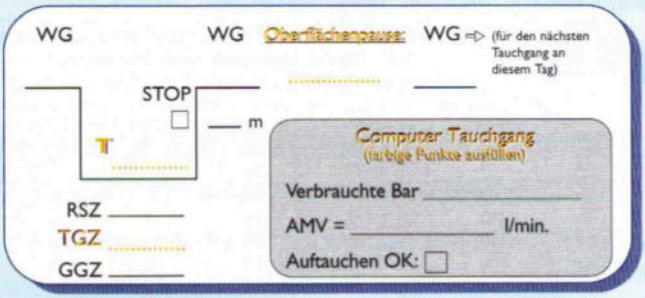


4



Es gibt die unterschiedlichsten Tauchcomputer, vom einfachen Nullzeitrechner bis hin zum modernsten Luftverbrauchsberechner, mit vielen Funktionen und einer enormen Speicherkapazität. Unter Wasser zeigen Tauchcomputer die Tauchtiefe und -zeit, sowie die verbleibende Nullzeit an, also die Zeit die man in einer bestimmten Tiefe noch unter Wasser bleiben kann. Möchte man die Nullzeit verlängern, taucht man einfach etwas flacher. Während des Aufstiegs warnen die meisten Modelle den Taucher bei einer zu schnellen Aufstiegsgeschwindigkeit. Auch die Oberflächenintervallzeit wird vom Computer berücksichtigt. Soll ein zweiter Tauchgang durchgeführt werden, hat der Computer den inzwischen abgeatmeten Stickstoff berechnet und die Nullzeiten für den zweiten Tauchgang entsprechend angepasst. Viele Computer passen sich auch automatisch an unterschiedliche Höhenlevel an und bestimmen die Flugverbotszeit nach dem Tauchgang. Mehr zum Thema Tauchcomputer erfahren Sie später in diesem Kapitel. Ihr SSI Händler und Instructor werden Ihnen gerne bei der Wahl eines Tauchcomputers helfen.






# Tauchgangsplanung

## *Das Tauchprofil*

Mit Tauchcomputern und Tabellen können Sie so viele Tauchgänge pro Tag machen, wie Sie möchten, solange Sie die Nullzeiten nicht überschreiten. Um die Tauchgänge besser aufzeichnen zu können, verwenden die meisten Taucher eine Tauchprofilgrafik. In das Tauchprofil werden alle Eckdaten des Tauchgangs eingetragen. In der Bedienungsanleitung Ihres Tauchcomputers finden Sie, wie Sie zu den Daten kommen. Unabhängig davon, welchen Computer oder welche Tabelle Sie verwenden, sollten Sie und Ihr Buddy immer das Tauchprofil in Ihr SSI Total DiveLog übertragen.

## *Tauchtabellen und ihre Terminologie*

Obwohl heutzutage die meisten Taucher mit Computern tauchen, ist es wichtig, einen Tauchgang auch mit Tabelle planen zu können. Dazu sollten Sie verstehen, wie die SSI Tauchtabelle funktioniert und die Terminologie kennen. Hier die Begriffe, die für die Anwendung der Tabelle wichtig sind:

1. **Grundzeit/Tatsächliche Grundzeit (TGZ)** heißt die Zeitspanne vom Beginn des Abstiegs bis zum Beginn des direkten Aufstiegs zur Oberfläche.

2. Ein **Dekompressionstauchgang** ist jeder Tauchgang, bei dem die Nullzeit überschritten und Dekostopps erforderlich werden um den überschüssigen Stickstoff abzuatmen. Achtung: Dekompressionstauchgänge sind nicht Gegenstand des Sporttauchens.

3. Die **Tauchtiefe** ist die maximale Tiefe, die Sie während des Tauchgangs erreicht haben, ganz gleich wie lange Sie sich dort aufgehalten haben. Wenn Sie Ihren Tauchgang auf 9 m Tiefe geplant haben und plötzlich feststellen, dass Sie

## DOPPLER-NULLZEITENTABELLE

(BASIEREND AUF U.S.-NAVY-WERTEN)

SSI

TABELLE 1

### Nullzeiten und Wiederholungsgruppen für Tauchgänge mit Pressluft

**HANDHABUNG VON TABELLE 1:** *In der linken Spalte Tauchtiefe ablesen und rechts davon die jeweilige Grundzeit suchen. Senkrecht darunter befindet sich die zugehörige Wiederholungsgruppe. Zwischenwerte immer aufrunden!*

| TIEFE (Meter) | Doppler-Nullzeitgrenzen (minuten) | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.0 | | 60 | 120 | 210 | 300 | | | | | | | |
| 4.5 | | 35 | 70 | 110 | 160 | 225 | 350 | | | | | |
| 6.0 | | 25 | 50 | 75 | 100 | 135 | 180 | 240 | 325 | | | |
| 7.5 | 245 | 20 | 35 | 55 | 75 | 100 | 125 | 160 | 195 | 245 | | |
| 9.0 | 205 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 95 | 120 | 145 | 170 | 205 | |
| 10.5 | 160 | 5 | 15 | 25 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 |
| 12.0 | 130 | 5 | 15 | 25 | 30 | 40 | 50 | 70 | 80 | 100 | 110 | 130 |
| 15.0 | 70 | | 10 | 15 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | | |
| 18.0 | 50 | | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | | | |
| 21.0 | 40 | | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 35 | 40 | | | |
| 24.0 | 30 | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | | | | |
| 27.0 | 25 | | 5 | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 | | | | |
| 30.0 | 20 | | 5 | 7 | 10 | 15 | 20 | | | | | |
| 33.0 | 15 | | | 5 | 10 | 13 | 15 | | | | | |
| 36.0 | 10 | | | 5 | 10 | | | | | | | |
| 39.0 | 5 | | | 5 | | | | | | | | |

GRUPPENZUWEISUNG: A B C D E F G H I J K

3 4 5

GRUPPENZUWEISUNG: A B C D E F G H I J K

**HANDHABUNG VON TABELLE 2:** *Ausgehend von der Wiederholungsgruppe aus Tabelle 1 dem Pfeil nach unten zum jeweiligen Buchstaben in Tabelle 2 folgen. Entsprechend der Dauer der Oberflächenpause links davon passendes Zeitfenster suchen und am unteren Ende der Spalte die neue Wiederholungsgruppe ablesen.*
** Nach einer Oberflächenpause von mehr als 12 Stunden handelt es sich nicht mehr um einen Wiederholungstauchgang.*

TABELLE 2

### Restsättigungs-Tabelle für Wiederholungstauchgänge mit Pressluft

WIEDERHOLUNGSGRUPPE ZU BEGINN DER OBERFLÄCHENPAUSE

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0:10 | A | | | | | | | | | | |
| 12:00* | | | | | | | | | | | |
| 3:21 | 0:10 | B | | | | | | | | | |
| 12:00* | 3:20 | | | | | | | | | | |
| 4:50 | 1:40 | 0:10 | C | | | | | | | | |
| 12:00* | 4:49 | 1:39 | | | | | | | | | |
| 5:49 | 2:39 | 1:10 | 0:10 | D | | | | | | | |
| 12:00* | 5:48 | 2:38 | 1:09 | | | | | | | | |
| 6:35 | 3:25 | 1:58 | 0:55 | 0:10 | E | | | | | | |
| 12:00* | 6:34 | 3:24 | 1:57 | 0:54 | | | | | | | |
| 7:06 | 3:58 | 2:29 | 1:30 | 0:46 | 0:10 | F | | | | | |
| 12:00* | 7:05 | 3:57 | 2:28 | 1:29 | 0:45 | | | | | | |
| 7:36 | 4:26 | 2:59 | 2:00 | 1:16 | 0:41 | 0:10 | G | | | | |
| 12:00* | 7:35 | 4:25 | 2:58 | 1:59 | 1:15 | 0:40 | | | | | |
| 8:00 | 4:50 | 3:21 | 2:24 | 1:42 | 1:07 | 0:37 | 0:10 | H | | | |
| 12:00* | 7:59 | 4:49 | 3:20 | 2:23 | 1:41 | 1:06 | 0:36 | | | | |
| 8:22 | 5:13 | 3:44 | 2:45 | 2:03 | 1:30 | 1:00 | 0:34 | 0:10 | I | | |
| 12:00* | 8:21 | 5:12 | 3:43 | 2:44 | 2:02 | 1:29 | 0:59 | 0:33 | | | |
| 8:51 | 5:41 | 4:03 | 3:05 | 2:21 | 1:48 | 1:20 | 0:55 | 0:32 | 0:10 | J | |
| 12:00* | 8:50 | 5:40 | 4:02 | 3:04 | 2:20 | 1:47 | 1:19 | 0:54 | 0:31 | | |
| 8:59 | 5:49 | 4:20 | 3:22 | 2:39 | 2:04 | 1:36 | 1:12 | 0:50 | 0:29 | 0:10 | K |
| 12:00* | 8:58 | 5:48 | 4:19 | 3:21 | 2:38 | 2:03 | 1:35 | 1:11 | 0:49 | 0:28 | |

9

NEUE GRUPPEN-ZUWEISUNG ➤ A B C D E F G H I J K

NEUE TAUCHTIEFE ▼

▼RESTSÄTTIGUNGSZEITEN SIEHE RÜCKSEITE▼

## DOPPLER-NULLZEITENTABELLE

(BASIEREND AUF U.S.-NAVY-WERTEN)

SSI

TABELLE 3

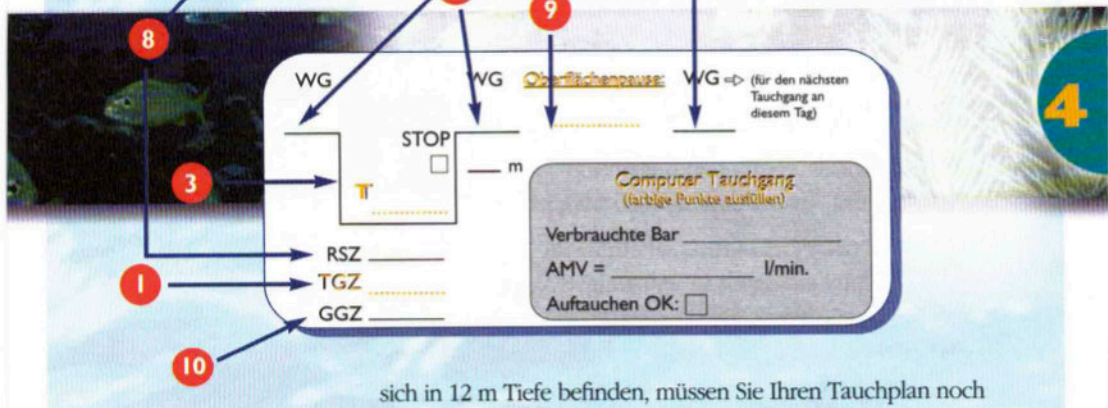
### Restsättigungszeiten (in Minuten)

— FORTSETZUNG VON DER VORDERSEITE —

| NEUE GRUPPEN-ZUWEISUNG ▶ | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TAUCHTIEFE (WIEDERHOLUNGSTAUCHGANG) Meter ▼ | ▒ = REDUZIERTE NULLZEIT NACH ABZUG DER RESTSÄTTIGUNGSZEIT –/– = KEINE NULLZEITGRENZE | | | | | | | | | | |
| 3 | 39 | 88 | 159 | 279 | | | | | | | |
| | –/– | –/– | –/– | –/– | | | | | | | |
| 6 | 18 | 39 | 62 | 88 | 120 | 159 | 208 | 279 | 399 | | |
| | –/– | –/– | –/– | –/– | –/– | –/– | –/– | –/– | –/– | | |
| 9 | 12 | 25 | 39 | 54 | 70 | 88 | 109 | 132 | 159 | 190 | |
| | 193 | 180 | 166 | 151 | 135 | 117 | 96 | 73 | 46 | 15 | |
| 12 | 7 | 17 | 25 | 37 | 49 | 61 | 73 | 87 | 101 | 116 | |
| | 123 | 113 | 105 | 93 | 81 | 69 | 57 | 43 | 29 | 14 | |
| 15 | 6 | 13 | 21 | 29 | 38 | 47 | 56 | 66 | | | |
| | 64 | 57 | 49 | 41 | 32 | 23 | 14 | 4 | | | |
| 18 | 5 | 11 | 17 | 24 | 30 | 36 | 44 | | | | |
| | 45 | 39 | 33 | 26 | 20 | 14 | 6 | | | | |
| 21 | 4 | 9 | 15 | 20 | 26 | 31 | 37 | | | | |
| | 36 | 31 | 25 | 20 | 14 | 9 | 3 | | | | |
| 24 | 4 | 8 | 13 | 18 | 23 | 28 | | | | | |
| | 26 | 22 | 17 | 12 | 7 | 2 | | | | | |
| 27 | 3 | 7 | 11 | 16 | 20 | 24 | | | | | |
| | 22 | 18 | 14 | 9 | 5 | 1 | | | | | |
| 30 | 3 | 7 | 10 | 14 | 18 | | | | | | |
| | 17 | 13 | 10 | 6 | 2 | | | | | | |
| 33 | 3 | 6 | 10 | 13 | | | | | | | |
| | 12 | 9 | 5 | 2 | | | | | | | |
| 36 | 3 | 6 | 9 | | | | | | | | |
| | 7 | 4 | 1 | | | | | | | | |
| 39 | 3 | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | |

**HANDHABUNG VON TABELLE 3:**

*Ausgangswert ist die Wiederholungsgruppe aus Tabelle 2. Tiefe des geplanten Tauchgangs in der linken Spalte von Tabelle 3 ablesen und nach rechts den Schnittpunkt mit der zur jeweiligen Wiederholungsgruppe gehörenden Spalte suchen. Das Fenster enthält zwei Zahlen. Die obere ist die Restsättigungszeit und die untere die bereits reduzierte Nullzeit für den nächen Tauchgang.*




sich in 12 m Tiefe befinden, müssen Sie Ihren Tauchplan noch während des Tauchgangs auf 12 m Maximaltiefe korrigieren.

4. **Doppler- Nullzeitgrenzen** sind gegenüber der US-Navy Tabelle verkürzte (konservativere) Nullzeiten für den Sporttauchbereich, die in dopplersonographischen Untersuchungen begründet liegen.

5. Der Buchstabe der **Wiederholungsgruppe** wird nach dem Tauchgang zugewiesen und spiegelt eine bestimmte Menge an Reststickstoff wieder, die sich noch in den Geweben befindet.

6. Bei einem **Nullzeittauchgang** in einer bestimmten Zeit und Tiefe, ist die Rückkehr zur Oberfläche jederzeit erlaubt. Es sind also keine Dekostopps notwendig.

7. Ein **Wiederholungstauchgang** ist jeder Tauchgang, der zwischen 10 Minuten und 12 Stunden nach dem vorangegangenen Tauchgang stattfindet.

8. Die **Restsättigungszeit/Reststickstoffzeit (RSZ)** beschreibt in Minuten ausgedrückt die erhöhte Stickstoffkonzentration im Körper nach einem Tauchgang. Sie wird zur Grundzeit des geplanten Tauchgangs addiert.

9. Die **Oberflächenpause (OP)** ist die Zeit zwischen zwei Tauchgängen, die ein Taucher an der Oberfläche verbringt. Sie beginnt sofort nach Erreichen der Oberfläche und endet mit dem nächsten Abtauchen.

10. Von der **Gesamtgrundzeit (GGZ)** muss der Taucher ausgehen, wenn er seine neue Wiederholungsgruppe bestimmen möchte. Sie ergibt sich aus der Summe der tatsächlichen Grundzeit (TGZ) und der Reststickstoffzeit (RSZ): TGZ + RSZ = GGZ.

4

## TABELLE 1: Nullzeitentabelle und Wiederholungsgruppen

Tabelle 1 "Nullzeiten und Wiederholungsgruppen für Tauchgänge mit Pressluft" kurz Nullzeitentabelle genannt, listet die Nullzeiten für bestimmte Tauchtiefen auf. Der Taucher kann ablesen, wie lange er in einer bestimmten Tiefe bleiben kann ohne zuviel Stickstoff aufzunehmen, so dass er jederzeit zur Oberfläche auftauchen kann.

TABELLE 1 **Null**

| TIEFE (Meter) | Doppler-Nullzeitgrenzen (Minuten) |
|---|---|
| 3.0 | |
| 4.5 | |
| 6.0 | |
| 7.5 | 245 |
| 9.0 | 205 |
| 10.5 | 160 |
| 12.0 | 130 |
| 15.0 | 70 |
| 18.0 | 50 |
| 21.0 | 40 |

### *Tabelle 1*

Die Doppler- Nullzeittabelle gibt die maximalen Zeiten an, die ein Taucher in einer bestimmten Tiefe verbringen kann. Sie werden aber nicht oft die gesamte Nullzeit ausreizen und eher kürzere Tauchgänge machen, also nicht 205 Minuten in 9 Metern verbringen, sondern vielleicht nur 35 Minuten. Ihre eigenen Zeiten finden Sie rechts von der Spalte mit den Nullzeitgrenzen.

In der ersten Spalte links steht die Tauchtiefe in Metern. In der zweiten Spalte finden Sie die Doppler-Nullzeitgrenzen in Minuten. Diese geben die maximale Zeit an, die Sie sich in dieser Tiefe aufhalten dürfen. Wenn Sie zum Beispiel in einer Tiefe von 10,5 Metern tauchen, dürfen Sie maximal 160 Minuten bleiben, das heißt Ihre Nullzeit beträgt 160 Minuten. In einer Tiefe von 15 Metern haben Sie 70 Minuten Nullzeit u.s.w.

Wenn Sie die Maximaltiefe Ihres Tauchgangs nicht in der Tabelle finden, suchen Sie den nächst größeren Wert und lesen Sie dort Ihre Nullzeit ab. Wenn Sie zum Beispiel den Tauchgang auf eine Tiefe von 15 Metern geplant haben und aus Versehen auf 16 Meter absinken, müssen Sie Ihren Tauchplan anpassen und die Nullzeit für die neu erreichte Tiefe nachschauen. Da 16 Meter nicht der Tabelle eingetragen sind, nehmen Sie den nächst tieferen Wert, in diesem Fall 18 Meter.

TABELLE 1 **Nul**

| TIEFE (Meter) | Doppler-Nullzeitgrenzen (Minuten) |
|---|---|
| 3.0 | |
| 4.5 | |
| 6.0 | |
| 7.5 | 245 |
| 9.0 | 205 |
| 10.5 | 160 |
| 12.0 | 130 |
| 15.0 | 70 |
| 18.0 | 50 |
| 21.0 | 40 |

Eine weitere Information, die man aus Tabelle 1 herauslesen kann, ist die maximal erlaubte Grundzeit in einer bestimmten Tiefe. Sie entspricht der Nullzeit und wird im selben Feld abgelesen. Für unser Beispiel beträgt die maximale Grundzeit auf 18 Meter 50 Minuten. Zur Erinnerung: Die Grundzeit beginnt mit dem Abtauchen und endet mit dem direkten Auftauchen zur Oberfläche in der vorgeschriebenen Aufstiegsgeschwindigkeit.

Der Buchstabe am unteren Ende der Tabelle 1 symbolisiert eine bestimmte Menge an überschüssigem Stickstoff, den der Taucher nach einem Tauchgang in den Geweben und im Blut angereichert hat. Der Buchstabe der Wiederholungsgruppe macht es für den Taucher leichter zu bestimmen, wie lange seine Oberflächenpause ausfallen muss, also wie lange er bis zum nächsten Tauchgang warten muss.

TABELLE 1

GRUPPENZUWEISUNG: A B C D E F G H I J K

Um bei dem Beispiel zu bleiben: Sie tauchen in einer Tiefe von 16 Metern und bleiben 36 Minuten. Da es keine Spalte mit dem Wert 36 Minuten gibt, müssen Sie auch hier wieder aufrunden und mit dem nächst höheren Wert aus der nächsten Spalte weiterrechnen. Die nächste Zeitangabe ist in unserem Beispiel 40 Minuten. Wenn Sie diese Spalte nach unten verfolgen, landen Sie bei dem Buchstaben „G". Das heißt, nach einem Tauchgang von 36 Minuten auf 16 Metern, sind Sie ein „G-Taucher".

TABELLE 1

## Nullzeiten und Wiederholungs
## für Tauchgänge mit Press

| TIEFE (Meter) | Doppler-Nullzeitgrenzen (Minuten) | A | B | C | D | E | F | G |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.0 | | 60 | 120 | 210 | 300 | | | |
| 4.5 | | 35 | 70 | 110 | 160 | 225 | 350 | |
| 6.0 | | 25 | 50 | 75 | 100 | 135 | 180 | 240 |
| 7.5 | 245 | 20 | 35 | 55 | 75 | 100 | 125 | 160 |
| 9.0 | 205 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 95 | 120 |
| 10.5 | 160 | 5 | 15 | 25 | 40 | 50 | 60 | 80 |
| 12.0 | 130 | 5 | 15 | 25 | 30 | 40 | 50 | 70 |
| 15.0 | 70 | | 10 | 15 | 25 | 30 | 40 | 50 |
| 18.0 | 50 | | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 |
| 21.0 | 40 | | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 35 |
| 24.0 | 30 | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 27.0 | 25 | | 5 | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 |
| 30.0 | 20 | | 5 | 7 | 10 | 15 | 20 | |
| 33.0 | 15 | | | 5 | 10 | 13 | 15 | |
| 36.0 | 10 | | | 5 | 10 | | | |
| 39.0 | 5 | | | 5 | | | | |

**HANDHABUNG VON TABELLE 1:** *In der linken Spa rechts davon die jeweilige Grundzeit suchen. Senkr die zugehörige Wiederholungsgruppe. Zwischenwe*

**GRUPPENZUWEISUNG:** A B C D E F G

WG

WG G

Oberflächenpause: .....

WG ⇨ (für den nächsten Tauchgang an diesem Tag) _____

STOP □ — m

T 16

RSZ 0

TGZ 36

GGZ 36

Computer Tauchgang
(farbige Punkte ausfüllen)

Verbrauchte Bar _____

AMV = _____ l/min.

Auftauchen OK: □

# TABELLE 2: Die Tabelle der Oberflächenintervalle

Den meisten Tauchern ist ein Tauchgang pro Tag nicht genug. Gerade im Urlaub möchte man doch so viel wie möglich tauchen. Denn meist sind die Tauchgänge ohnehin viel zu schnell vorbei.

Länger als geplant unter Wasser zu bleiben, ist nicht sicher. Gut zu wissen, dass es Wiederholungstauchgänge gibt, und man so schnell wieder abtauchen kann.

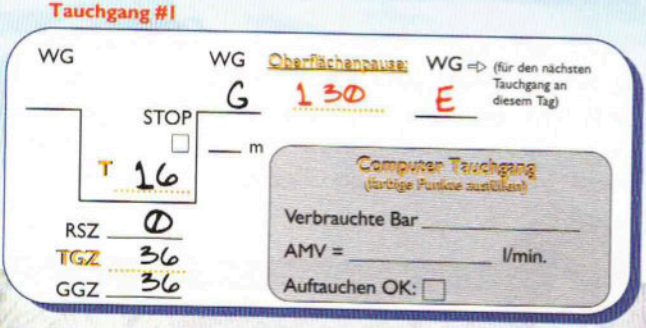
Wenn Sie Wiederholungstauchgänge planen, müssen Sie in der Tabelle 2 „Restsättigungstabelle für Wiederholungstauchgänge mit Pressluft" nachsehen. Dort finden Sie für alle Wiederholungsgruppen die relevanten Oberflächenintervalle, um Ihre neue Wiederholungsgruppe nach der Oberflächenpause zu bestimmen.

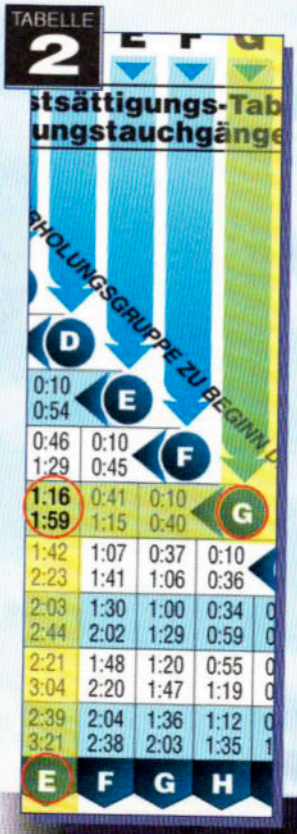
Wenn Sie weniger als 10 Minuten an der Oberfläche sind, zählen beide Tauchgänge zusammen als ein einziger Tauchgang. Falls die Oberflächenpause länger als 12 Stunden ist, ist der verbleibende Stickstoffüberschuss so gering, dass er bei den Berechnungen keinen Einfluss mehr hat. Tauchgänge mit einem Oberflächenintervall unter 10 Minuten und über 12 Stunden sind also keine Wiederholungstauchgänge.

In Tabelle 2 finden Sie den Buchstaben Ihrer Wiederholungsgruppe wieder. Wenn Sie die Zeile Ihres Buchstabens nach links verfolgen, stoßen Sie auf Zeitintervallfelder. Im dritten Feld der „G-Zeile" steht zum Beispiel 1:16 und 1:59. Die Zahlen stehen für ein Oberflächenintervall von 1 Stunde 16 Minuten bis 1 Stunde und 59 Minuten.

Angenommen Sie und Ihr Buddy planen eine Pause von 1 Stunde und 30 Minuten – Zeit genug für ein Mittagessen und um die Flaschen wieder zu füllen. Ihre Oberflächenpause beträgt also 1:30.

Nach dem ersten Tauchgang waren Sie ein „G-Taucher". Wenn Sie in Tabelle 2 in der „G-Zeile" nach rechts gehen, finden Sie das passende Zeitfenster für Ihre Oberflächenpause: 1:16 bis 1:59. Wenn Sie in dieser Spalte senkrecht nach unten gehen, stoßen Sie auf Ihre neue Wiederholungsgruppe. Sie steht für den immer noch nicht ganz abgeatmeten, zusätzlichen Stickstoff aus dem ersten Tauchgang. In unserem Beispiel sind Sie nach der Oberflächenpause ein „E-Taucher". Mit dieser Information planen Sie auf der Rückseite anhand von Tabelle 3 den nächsten Tauchgang.




4

## TABELLE 3: Die Tabelle der Restsättigungszeiten

Die Überlegung hinter der Tabelle 3 „Restsättigungszeiten" ist, dass der Körper auch nach der Oberflächenpause noch immer mehr Stickstoff enthält, als wenn gar kein Tauchgang stattgefunden hätte, der so genannte Reststickstoff. Er wirkt sich natürlich auch auf den nächsten Tauchgang aus und wird bei der Planung durch eine Verkürzung der effektiven Tauchzeit berücksichtigt.

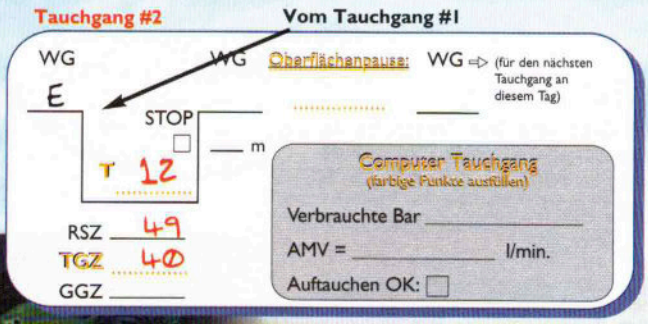
Sie berücksichtigen den Reststickstoff bei der Planung eines Wiederholungstauchganges, indem Sie so tun, als hätten Sie zu Beginn des Tauchganges schon eine bestimmte Zeit unter Wasser verbracht.

TABELLE 3

**Restsättigungsz**

— FORTSETZUNG VON

| NEUE GRUPPEN-ZUWEISUNG | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| TAUCHTIEFE (WIEDERHOLUNGSTAUCHGANG) Meter | =REDUZIERTE NULLZEIT NACH ABZUG DER | | | | |
| 3 | 39 | 88 | 159 | 279 | |
| | -/- | -/- | -/- | -/- | |
| 6 | 18 | 39 | 62 | 88 | 120 |
| | -/- | -/- | -/- | -/- | -/- |
| 9 | 12 | 25 | 39 | 54 | 70 |
| | 193 | 180 | 166 | 151 | 135 |
| 12 | 7 | 17 | 25 | 37 | 49 |
| | 123 | 113 | 105 | 93 | 81 |




Angenommen, Sie planen den nächsten Tauchgang in einer Tiefe von 12 Metern für 40 Minuten. Nach dem ersten Tauchgang und der Oberflächenpause sind Sie ein „E-Taucher". Dort, wo sich in Tabelle 3 die Spalte „E" und die Zeile „12 Meter" treffen, befindet sich ein Feld mit zwei Zahlen: 49 und 81. Die obere Zahl steht für die Reststickstoffzeit. Den nächsten Tauchgang müssen Sie demnach so berechnen, als wären Sie schon 49 Minuten unter Wasser gewesen. Das heißt, dass Sie die 49 Minuten von der Nullzeit in 12 Metern Tiefe (130 Minuten) abziehen müssen. Daraus ergibt sich der Wert im unteren Kästchen: 81 Minuten. Länger dürften Sie auf dem zweiten Tauchgang keinesfalls unter Wasser bleiben.

4

## Wiederholungstauchgänge und Ihr Tauchprofil

Tragen Sie in das Tauchprofil Ihre Tauchtiefe, Grundzeit und Wiederholungsgruppe des ersten Tauchgangs ein. Nach dem zweiten Tauchgang in 12 Metern Tiefe und einer tatsächlichen Tauchzeit von 40 Minuten, wollen Sie eventuell noch ein drittes Mal tauchen gehen. In diesem Fall müssen Sie Ihre Wiederholungsgruppe erneut berechnen. Sie erinnern sich noch an die Formel für die Gesamtgrundzeit? TGZ (Tatsächliche Grundzeit) + RSZ (Reststickstoffzeit) = GGZ (Gesamtgrundzeit). Die aktuelle Grundzeit von 40 Minuten (aus dem zweiten Tauchgang) und die Reststickstoffzeit von 49 Minuten (aus der Tabelle 3) ergeben demnach eine Gesamtgrundzeit von 89 Minuten.

**Tauchgang #2**

WG E — STOP □ — m — T 12

WG — Oberflächenpause: — WG ⇨ (für den nächsten Tauchgang an diesem Tag)

RSZ 49
TGZ 40
GGZ 89

Computer Tauchgang (farbige Punkte ausfüllen)
Verbrauchte Bar _____
AMV = _____ l/min.
Auftauchen OK: □

Kehren Sie nun zu Tabelle 1 zurück, in die 12 Meter Zeile und folgen sie dieser nach rechts bis Sie auf den Wert 89 stoßen. Da dieser Wert in der Tabelle nicht vorhanden ist, nehmen Sie den nächst größeren: 100 Minuten. Folgen Sie der Spalte und Sie werden der Gruppe I zugewiesen.

## *Tagesplanung*

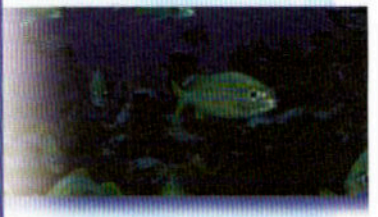
Planen Sie im Tagesverlauf zuerst die tiefen und dann die flachen Tauchgänge. So werden Sie die Zeiten und Tiefen nie ausreizen, längere Grundzeiten und kürzere Oberflächenintervalle haben. Sie schränken sich selbst sehr ein, wenn Sie die Tabelle nicht umsichtig anwenden.

**TABELLE 1 — Nullzeiten und Wiederholungsgruppen für Tauchgänge mit Pressluft**

| TIEFE (Meter) | Doppler-Nullzeitgrenzen (Minuten) | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.0 | | 60 | 120 | 210 | 300 | | | | | |
| 4.5 | | 35 | 70 | 110 | 160 | 225 | 350 | | | |
| 6.0 | | 25 | 50 | 75 | 100 | 135 | 180 | 240 | 325 | |
| 7.5 | 245 | 20 | 35 | 55 | 75 | 100 | 125 | 160 | 195 | 245 |
| 9.0 | 205 | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 95 | 120 | 145 | 170 |
| 10.5 | 160 | 5 | 15 | 25 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 |
| 12.5 | 130 | 5 | 15 | 25 | 30 | 40 | 50 | 70 | 80 | 100 |
| 15.0 | 70 | | 10 | 15 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 18.0 | 50 | | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | |
| 21.0 | 40 | | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 35 | 40 | |
| 24.0 | 30 | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | | |
| 27.0 | 25 | | 5 | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 | | |
| 30.0 | 20 | | 5 | 7 | 10 | 15 | 20 | | | |
| 33.0 | 15 | | | 5 | 10 | 13 | 15 | | | |
| 36.0 | 10 | | | 5 | 10 | | | | | |
| 39.0 | 5 | | | 5 | | | | | | |

HANDHABUNG VON TABELLE 1: *In der linken Spalte Tauchtiefe rechts davon die jeweilige Grundzeit suchen. Senkrecht darunter die zugehörige Wiederholungsgruppe. Zwischenwerte immer auf*

GRUPPENZUWEISUNG: A B C D E F G H I



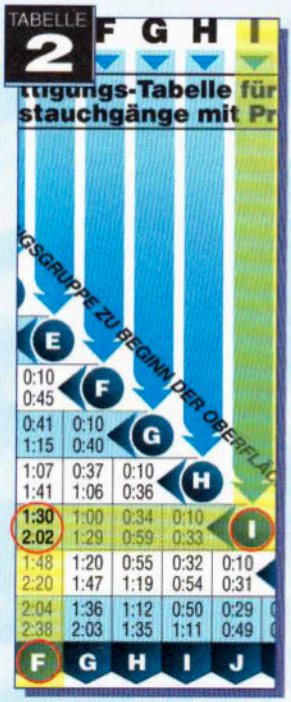
**Tauchgang #2**

WG E — STOP □ — m — T 12

WG I — Oberflächenpause: — WG ⇨ (für den nächsten Tauchgang an diesem Tag)

RSZ 49
TGZ 40
GGZ 89

Computer Tauchgang (farbige Punkte ausfüllen)
Verbrauchte Bar _____
AMV = _____ l/min.
Auftauchen OK: □




In Tabelle 2 können Sie nun wieder Ihr Oberflächenintervall mit der neuen Wiederholungsgruppe bestimmen. Angenommen Sie bleiben wieder 1 Std. und 30 Min. an der Oberfläche. Suchen Sie in der „I-Zeile" Ihr Zeitfenster - in diesem Fall 1:30 – 2:00 und folgen Sie der Spalte nach unten: Für den zweiten Tauchgang sind Sie ein „F-Taucher".

**Tauchgang #2**

WG E | WG I | Oberflächenpause: 1 30 | WG ⇨ F (für den nächsten Tauchgang an diesem Tag)

STOP ☐ — m

T 12

RSZ 49

TGZ 40

GGZ 89

Computer Tauchgang (farbige Punkte ausfüllen)

Verbrauchte Bar _____

AMV = _____ l/min.

Auftauchen OK: ☐

Beim dritten Tauchgang möchten Sie nur bis maximal 6 Meter tauchen. Sie werden feststellen, dass hier kein Wert in der Nullzeitspalte von Tabelle 3 steht. Denn in diesen Tiefen nimmt man so wenig Stickstoff auf, dass man als Sporttaucher nahezu unendlich lange tauchen darf. Das gleiche trifft für Tabelle 1 zu. Trotzdem dürfen Sie nicht ausser Acht lassen, dass Sie ja als „F-Taucher" in 6 Metern Tiefe noch mit einer Reststickstoffzeit von 159 Minuten belastet sind.

Zwei Dinge sollten Sie bei der Planung von Wiederholungstauchgängen beachten. Erstens sollten Sie die Tauchgänge nicht zu tief planen. Zweitens gilt: Den tiefsten Tauchgang immer zuerst. Befolgen Sie diese beiden Regeln, haben Sie bei Ihren Wiederholungstauchgängen in Bezug auf Grundzeiten und Oberflächenintervalle die größtmögliche Flexibilität.

**Tauchgang #3** aus dem Tauchgang #2

WG F | WG | Oberflächenpause: | WG ⇨ (für den nächsten Tauchgang an diesem Tag)

STOP ☐ — m

T 6

RSZ 159

TGZ

GGZ

Computer Tauchgang (farbige Punkte ausfüllen)

Verbrauchte Bar _____

AMV = _____ l/min.

Auftauchen OK: ☐

# Verwendung des Computers für Wiederholungstauchgänge

Ein Tauchcomputer berechnet Tauchtiefe, Tauchzeit und die verbleibende Nullzeit. Er kontrolliert die Aufstiegsgeschwindigkeit und warnt den Taucher bei deren Überschreitung. Er berechnet die Oberflächenintervallzeit und kalkuliert die angepassten Nullzeiten für den Wiederholungstauchgang. Ein Tauchcomputer speichert alle wesentlichen Daten eines Tauchtages und ermöglicht längere und sicherere Tauchgänge innerhalb der Nullzeitgrenzen.

## *Allgemeine Merkmale eines Tauchcomputers*

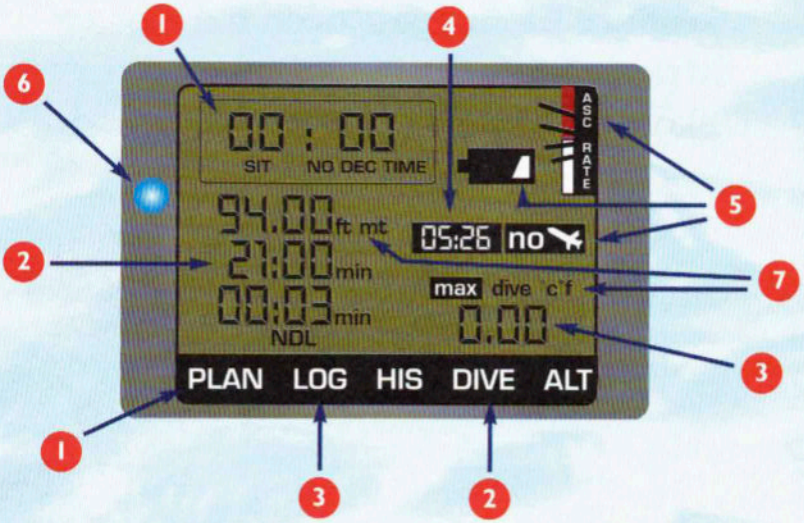
1. **Tauchgangsplaner.** In diesem Modus rolliert der Tauchcomputer an der Oberfläche die Nullzeiten für die verschiedenen Tauchtiefen unter Berücksichtigung der Reststickstoffmenge.

2. **Tauchmodus.** Bei Wasserkontakt schalten sich die meisten Computer automatisch ein. Während des Tauchgangs zeigen sie die aktuelle und maximale Tiefe, die Tauchzeit und die verbleibende Nullzeit an. Die meisten Computer berücksichtigen automatisch eine Veränderung in der Höhenstufe, vorangegangene Tauchgänge und Oberflächenintervalle. Luftintegrierte Computer zeigen den Restdruck im Tauchgerät an und führen eine Luftverbrauchsberechnung durch. So sind Sie in der Lage, unter Berücksichtigung des bisherigen Luftverbrauches, die verbleibende „Luftzeit" für die aktuelle Tauchtiefe zu berechnen.

3. **Logbuchmodus.** Eine Standardfunktion nahezu aller Tauchcomputer ist das Speichern der wichtigsten Logbuchdaten der letzten 5 bis 100 Tauchgänge: Maximaltiefe, Tauchzeit, Höhe über NN, Temperatur, Alarmfunktionen und vieles mehr. Übertragen Sie die Daten immer in Ihr SSI Total DiveLog.

4. **Flugverbotszeit.** Die meisten Computer berechnen, wie lange man nach dem letzten Tauchgang nicht fliegen sollte.

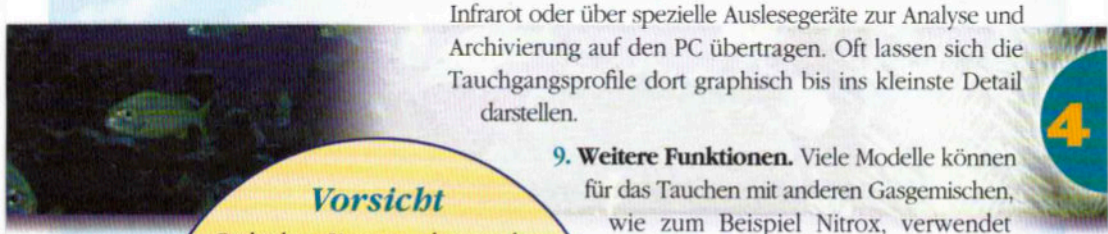
5. **Alarmfunktionen.** Viele Computer besitzen akustische oder visuelle Alarmfunktionen. Die meisten Modelle warnen bei einem zu schnellen Aufstieg, geringer Batteriekapazität, je nach Modell bei einem knappen Luftvorrat u.s.w. Häufig lassen sich Alarmfunktionen individuell aktivieren und einstellen.




6. **Displaybeleuchtung.** Einige Computer bieten eine individuell aktivierbare Hintergrundbeleuchtung für Nachttauchgänge und schlechte Sichtverhältnisse.

7. **Einheiten.** Die Einheiten lassen sich häufig vom Imperialen auf das Metrische System umstellen.

8. **PC Interface.** Bei einigen Modellen lassen sich die Daten via Infrarot oder über spezielle Auslesegeräte zur Analyse und Archivierung auf den PC übertragen. Oft lassen sich die Tauchgangsprofile dort graphisch bis ins kleinste Detail darstellen.



4

9. **Weitere Funktionen.** Viele Modelle können für das Tauchen mit anderen Gasgemischen, wie zum Beispiel Nitrox, verwendet werden. Viele Tauchcomputerkonsolen bieten die Möglichkeit zur Integration eines Kompass.

Sprechen Sie mit Ihrem SSI Instructor über Tauchcomputer. Er weiß, welche Funktionen ein Computer haben sollte, und wann diese sinnvoll eingesetzt werden können.

### *Vorsicht*

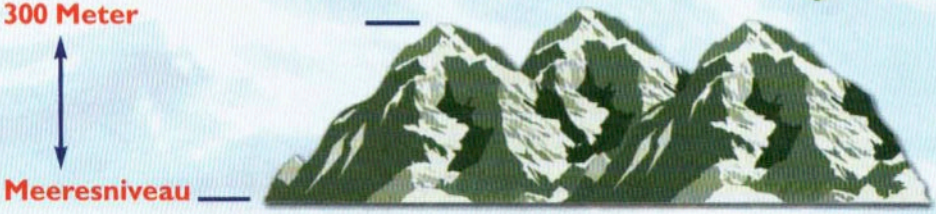
Bedenken Sie stets, dass weder Tauchtabellen noch Tauchcomputer einen Dekompressionsunfall mit 100%iger Sicherheit ausschließen können. Befolgen Sie daher stets die Herstellerangaben für Ihren Computer.

# Andere Einflussfaktoren bei der Stickstoffaufnahme und Dekompression

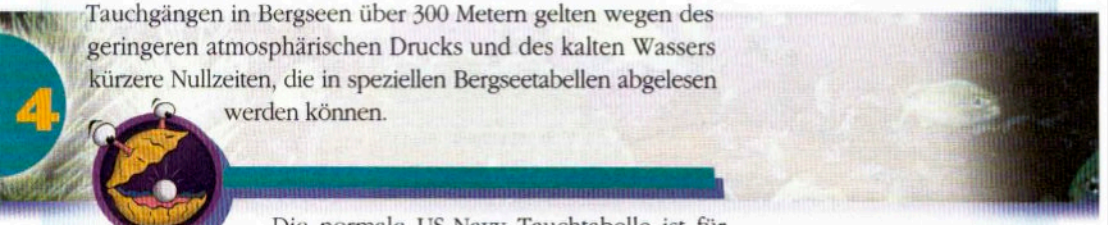
Es gibt viele Faktoren, die die Aufnahme und Abgabe von Stickstoff beeinflussen können:

- Alter
- Alkohol oder Drogenkonsum
- Extreme Hitze oder Kälte
- Alte Verletzungen
- Neigung zu Blutgerinseln
- Übergewicht
- Medikamente
- Schlaflosigkeit
- Extreme Müdigkeit
- Flüssigkeitsmangel

Suchen Sie Ihren Arzt auf bevor Sie tauchen gehen.




Auch die Höhe eines Gewässers über dem Meeresspiegel beeinflusst die Aufnahme und Abgabe von Stickstoff. Bei Tauchgängen in Bergseen über 300 Metern gelten wegen des geringeren atmosphärischen Drucks und des kalten Wassers kürzere Nullzeiten, die in speziellen Bergseetabellen abgelesen werden können.



Die normale US-Navy Tauchtabelle ist für Tauchgänge auf Meeresniveau ausgelegt und darf für das Bergseetauchen nicht verwendet werden. Seien Sie sich stets der Tatsache bewusst, dass es aber selbst dort keine Standard-Bergseetabelle gibt und die Tabellen nach einem theoretischen Modell errechnet wurden.

Auch Tauchcomputer und Tiefenmesser sind in der Regel für das Tauchen auf Meeresniveau ausgelegt. Viele Computer sind aber in der Lage, bei sinkendem Luftdruck automatisch in ein spezielles Bergseeprogramm umzuschalten.

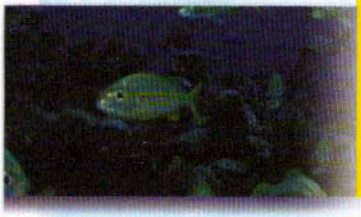
### *Fliegen nach dem Tauchen*

Auch das Fliegen kann für einen noch gesättigten Taucher gefährlich sein, weil der Druck in Flugzeugkabinen nicht dem auf Meeresniveau entspricht.

Um Probleme zu vermeiden, sollten Sie mindestens 18 Stunden nach dem Tauchen nicht in Druckkabinen fliegen und 24 Stunden lang keine Bergtouren planen oder in offenen Flugzeugen ohne Druckkabine fliegen.

Wenn Sie mehrere Tage hintereinander mehrere Tauchgänge pro Tag durchführen, sollten Sie eine Oberflächenpause von mindestens 12 Stunden einlegen, oder noch besser zwischendurch einen Tag aussetzen. Außerdem sollten Sie vor dem Fliegen grundsätzlich 24 Stunden nicht tauchen, um auf der sicheren Seite zu sein.

### *Fortgeschrittene Tauchgangsplanung*



Beim SSI Specialty Tauchgangsplanung können Sie mehr über die richtige Planung erfahren. Sie lernen Luftverbrauch und Tauchzeiten mit anderen Ausrüstungskonfigurationen und Tauchgangsparametern zu bestimmen. Fragen Sie Ihren SSI Händler oder Instructor nach den Möglichkeiten an einem solchen SSI Specialty Kurs teilzunehmen.

## Durchführung des Tauchgangs

### Tauchgangsbriefing und Aufgaben des Buddy Teams

Tauchen ist ein Teamsport und macht mehr Spaß, wenn man seine Eindrücke und Erlebnisse mit jemandem teilen kann. Stellen Sie sich vor, Sie sehen zum ersten Mal einen Manta und niemand ist da, dem Sie ihn zeigen können. Oder einen Ihnen unbekannten Fisch! Und auch nach dem Tauchgang gibt es an sich nichts Schöneres als gemeinsam mit anderen Tauchern das soeben Erlebte noch einmal Revue passieren zu lassen.

Bereits an der Oberfläche helfen sich gute Buddys beim Zusammenbau der Ausrüstung und dem An- und Ablegen des Tauchgeräts. Unmittelbar vor dem Tauchgang kontrollieren sie sich gegenseitig, ob die Ausrüstung richtig angelegt ist und einwandfrei funktioniert. Im Wasser tauchen die Buddys im Team. Jeder achtet dabei auf den anderen und kann eine andere Aufgabe übernehmen: Der eine führt den Tauchgang zum Beispiel an und kontrolliert die Richtung, der andere überwacht Tauchzeit und Tiefe. Buddys helfen sich in allen Phasen und in jeder Situation des Tauchgangs. Sie sind auch eine psychologische Stütze. Tauchen Sie daher immer mit einem Buddy, denn geteilte Freude ist die schönste Freude.

## *Buddysystem*

Das Buddy System ist für einen verantwortungsvollen und entspannten Tauchgang entscheidend. Unterschätzen Sie es nicht. Es ist mindestens genauso wichtig, wie das Erlernen richtiger Tauchtechniken, das Vertrautsein mit seiner Ausrüstung oder die effektive Problembewältigung unter Wasser.

Tauchen mit einem Buddy macht das Tauchen sicherer. Tritt ein Problem auf, brauchen Sie jemanden, der Ihnen hilft. Das gleiche gilt für Ihren Buddy. Allein die Gewissheit unter Wasser nicht auf sich selbst gestellt zu sein, hat eine beruhigende Wirkung und macht Ihren Tauchgang sicherer und entspannter.

Einen Buddy zu haben und für jemanden ein Buddy zu sein, ist entscheidend für die Tauchsicherheit. Auf eventuelle Probleme vorbereitet zu sein, baut Stress ab und steigert den Spaßfaktor.

Wenn beide Tauchpartner wissen, was Sie tun, der Tauchgang gut geplant ist, der Plan auch so umgesetzt wird und Sie auf unvorgesehene Probleme vorbereitet sind, wird der Tauchgang sicher für beide Partner ein Erfolg werden.

### *Solotauchen*

Der Begriff Solotauchen steht für einen Tauchgang, der alleine geplant und durchgeführt wird. Wenn Solotauchgänge durchgeführt werden, ist eine umfangreiche Zusatzausrüstung erforderlich, um das erhöhte Risiko durch das Fehlen eines Buddys zu kompensieren. Solotaucher müssen über eine sehr gute körperliche und geistige Kondition verfügen, um den hohen Ansprüchen eines Solotauchgangs gerecht zu werden. Denn in Notsituationen ist der Solotaucher auf sich alleine gestellt. Deshalb ist Solotauchen nicht Gegenstand des Sporttauchens und wird von SSI nicht empfohlen.

### *Alleine tauchen*

Auch mit der entsprechenden Spezialausrüstung und einer sehr guten körperlichen wie geistigen Konstitution des Tauchers, bleibt beim Solotauchen immer ein hohes Restrisiko, das niemals ausgeschlossen werden kann. Tauchen Sie deshalb immer mit Buddy!

### *Das Briefing vor dem Tauchgang*

Bei geführten Tauchausfahrten gibt der Instructor oder Dive Leader vor dem Tauchgang einen Überblick über die Beschaffenheit des Tauchplatzes und macht Sie mit den wichtigsten Regeln vertraut. Dieses „Briefing" vermittelt auch die Eckdaten des Tauchgangs, wie die maximal erlaubte Tauchtiefe und Zeit, die Tauchrichtung, sowie die vorgeschriebene Mindestluftreserve beim Auftauchen. Anhand dieser Vorgaben ist die individuelle Tauchgangsplanung mit ihrem Buddy dann meist schnell abgeschlossen.

Bei vielen geführten Tauchgängen wird erwartet, dass Sie sich an den Tauchplan halten und bei der Gruppe bleiben.

Das Briefing mit Ihrem Partner sollte folgende Punkte aus Ihrem SSI Dive Log beeinhalten:

1. **Ziel des Tauchgangs.** Wenn Sie sich nicht der Gruppe anschließen, legen Sie zuerst das Ziel des Tauchgangs fest. Wollen Sie und Ihr Buddy Korallen anschauen, ein Wrack erkunden, Großfische filmen oder Makroaufnahmen machen? Diese Dinge müssen vor dem Tauchgang geklärt werden, damit es unter Wasser nicht plötzlich zu Missverständnissen kommt.

Von eigenmächtigen Änderungen unter Wasser sollten Sie absehen. Sie sind gegenüber Ihrem Partner unfair.

Einen unvorbereiteten Taucher auf diese Weise unter Druck zu setzen, führt zu Stress und einem erhöhten Unfallrisiko.

2. **Tauchbedingungen.** In Ihrem SSI Total DiveLog befindet sich eine Checkliste, anhand derer Sie die Umweltbedingungen bewerten können. Denn Sichtverhältnisse, Strömung, Brandung, Seegang und die allgemeine Wetterlage haben erhebliche Auswirkungen auf den Tauchgang. Sie beeinflussen Ein- und Ausstiegsmethode, Ausrüstungskonfiguration, Luftvorrat und die Navigationstechnik.

## Bootstauchen

Wenn Sie von einem Boot tauchen, sollte Ihre Tauchplanung und der Zusammenbau der Ausrüstung mit dem Erreichen des Tauchplatzes abgeschlossen sein. Bei den meisten Bootsausfahrten geben der Kapitän oder Tauchführer einen Teil der Tauchgangsplanung vor. Erkundigen Sie sich, wann Sie mit dem Anziehen und dem Anlegen der Ausrüstung fertig sein müssen.

3. **Die Ausrüstung.** Auch hierzu befindet sich in Ihrem SSI Total DiveLog unter „Equipment Record" eine Ausrüstungs-Checkliste. Damit können sie Ihre Ausrüstung auf Vollständigkeit überprüfen. Haben Sie schon einmal am selben Ort getaucht und die Daten eingetragen, wissen Sie sofort die benötigte Bleimenge, den erforderlichen Kälteschutz und ob Sie spezielle Ausrüstung benötigen.

Tauchen Sie mit einem neuen Partner oder waren Sie längere Zeit nicht zusammen unter Wasser, ist ein erweitertes Partnerbriefing sinnvoll. Es dient dazu Erfahrungsunterschiede festzustellen, Notfallverfahren und Verhaltensweisen aufeinander abzustimmen, sowie mit der Ausrüstung vertraut zu werden.

„Tauche auf / Auftauchen"

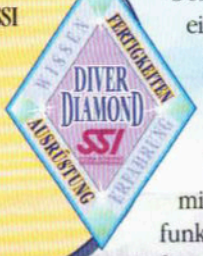
4. **Kommunikation.** Stellen Sie sicher, dass Sie beide die selben Unterwasser-Handzeichen verwenden und besprechen sie andere Verständigungsmethoden unter Wasser und an der Oberfläche, sowie in einem Notfall.

5. **Verhaltensweisen beim Verlust des Partners.** Einigen Sie sich darauf, wie Sie reagieren, wenn Sie einander unter Wasser aus den Augen verlieren. Dazu gehört eine festgelegte Zeit, die Sie nach dem Partner unter Wasser suchen und nach deren Ablauf Sie auftauchen. Eine häufig angewendete Methode ist, sich ein- oder zweimal um die eigene Achse zu drehen und nach Blasen oder anderen Hinweisen des Partners zu suchen. Sind andere Taucher in der Nähe, erkundigen Sie sich mit Hilfe von Handzeichen, ob sie Ihren Partner gesehen haben. Bleibt die Suche erfolglos, beginnen Sie einen normalen Aufstieg zur Oberfläche. Ist Ihr Partner dort nicht zu sehen, und taucht er auch nach kurzer Zeit nicht auf, müssen Sie rasch Hilfe holen. Wenn Sie mit einer Basis tauchen, haben Sie nun den Vorteil, dass die Rettungskette rasch in Gang gesetzt werden kann.

6. **Das Verhalten bei Notfällen.** Es ist wichtig, vor dem Tauchgang Notaufstiege und Aufstiege unter Octopusatmung mit dem Buddy abzustimmen. In einem Notfall haben Sie dazu unter Wasser nämlich wahrscheinlich keine Zeit mehr. Mit dem entsprechenden Briefing können Sie beide unter Wasser schnell und effizient reagieren.

### *Tauchprofil*

Das Profil in Ihrem SSI Total Dive Log hilft Ihnen Tauchgänge zu dokumentieren und Wiederholungstauchgänge zu planen.




7. **Umgang mit der Ausrüstung.** Machen Sie sich mit der Ausrüstung Ihres Buddys vertraut. Wie funktioniert der Inflator? Welche alternative Luftversorgung wird verwendet und wie wird sie bedient? Besitzt Ihr Buddy ein integriertes Bleisystem und wie wird es abgeworfen?

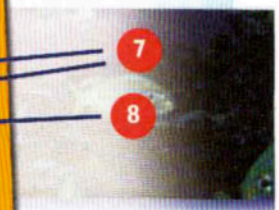
8. **Ein- und Ausstiegsverfahren**. Tauchen Sie vom Boot einer Tauchbasis werden die Ein- und Ausstiegsmethoden in der Regel von der Crew festgelegt. Wenn Sie mit Ihrem Buddy alleine tauchen gehen, sollten Sie stets die einfachste und sicherste Methode wählen, um ins Wasser zu gelangen. Informieren Sie sich bei einem ortsansässigen SSI Händler nach den Bedingungen am Tauchplatz.

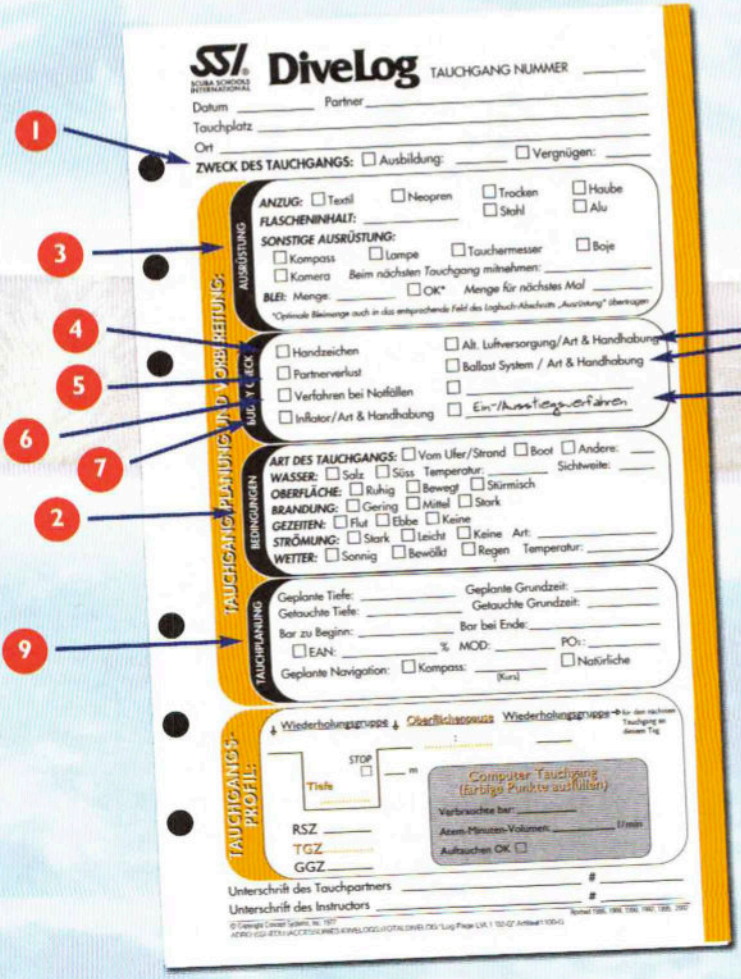
9. **Nullzeittauchgänge und Eckdaten des Tauchgangs**. Der nächste Besprechungspunkt beim Briefing ist die Planung des Nullzeittauchgangs mit der SSI Tauchtabelle oder dem Tauchcomputer. Legen Sie die maximale Tauchtiefe und Tauchzeit, sowie die Mindestreserve beim Erreichen der Oberfläche fest. Es ist ratsam, beim Auftauchen einen Flaschendruck von 35 bar nicht zu unterschreiten. Sind Wiederholungstauchgänge geplant sollte dies bereits jetzt

bei der Planung berücksichtigt werden. Bei organisierten Gruppen- oder Bootstauchgängen werden Ihnen diese Entscheidungen häufig von der Crew abgenommen.

**10. Finale Tauchentscheidung**. Wenn beide Taucher des Buddyteams jetzt bereit sind und auch noch immer beide tauchen wollen, kann es losgehen.

Jeder Taucher hat jederzeit das Recht, einen Tauchgang abzusagen, auch wenn das Buddyteam schon bereit ist ins Wasser zu steigen.





# Paniksituationen vermeiden

Panik lässt sich am besten verhindern, wenn man die Gründe für das Entstehen von Stress versteht und erkennt. Folgende Situationen sind dafür besonders kritisch:

***Ihre Sicherheit zählt.***

Ganz gleich wer Ihr Buddy ist oder wer Ihnen zugeteilt wird, Ihre eigene Sicherheit im Freiwasser steht an oberster Stelle. Zögern Sie nicht jemanden als Ihren Tauchpartner abzulehnen, wenn Sie kein Vertrauen zu ihm haben.

- **Probleme mit der Atmung.** Es gibt zwei Gründe für Probleme mit der Atmung: Entweder man hat tatsächlich keine Luft mehr oder man hat das Gefühl nicht genügend Luft zu bekommen. Der Grund für das letztere liegt meist in einer zu flachen Atmung. Verhindern Sie eine Situation „ohne Luft", indem Sie Ihre Instrumente regelmäßig kontrollieren und rechtzeitig, d.h. mit mindestens 35 bar Restdruck aufsteigen. Bereits in Kapitel 3 haben Sie ja gelernt, wie man seine Atmung kontrollieren kann, und wie Stress, Luftnot und der Anstieg des Kohlendioxidgehalts im Zusammenhang stehen.

- **Fiktion und Wirklichkeit** Die Unterhaltungsindustrie hat der Unterwasserwelt das Image von Gefahr und Abenteuer gegeben. Meerestiere, wie der Hai, werden häufig als böse und hinterhältige Monster dargestellt. Tatsächlich sind Haie in der Regel scheu, und die Wahrscheinlichkeit einem Hai zu begegnen, sind leider eher gering. Wenn Sie das Glück haben, behandeln Sie ihn mit Respekt und genießen Sie den Augenblick. Tatsächlich ist sein Verhalten nicht immer berechenbar.

- **Umweltbedingungen**. Strömung und Wellen, schlechte Sicht, tiefes Wasser, Kälte, Verfangen oder der Verlust des Buddys - all dies sind Situationen, die Unwohlsein, Stress und eventuell sogar Panik hervorrufen können. Deshalb sollten diese Situationen auch beim Briefing mit Ihrem Buddy besprochen werden. Das verringert die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens.

- **Ausrüstung.** Ausrüstung, die neu und ungewohnt ist, oder eine schlechte Passform besitzt, ist sehr häufig ein Grund

für Stress. Deshalb ist es empfehlenswert eine eigene Ausrüstung zu besitzen und mit dieser auch regelmäßig tauchen zu gehen. Regelmäßig gepflegt und von einem SSI Händler gewartet, wird Ihre Ausrüstung dann sicher kein Auslöser für Stress und Panik sein. Verwenden Sie die Checkliste in Ihrem SSI Total DiveLog um Ihre Ausrüstung auf Vollständigkeit und Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.

- **Komfort und Können.** Tauchen soll Spaß machen. Planen Sie Tauchgänge, die Ihrem Können und Ihrer Tageskonstitution entsprechen. Selbstüberschätzung kann zu Stress führen. Bleiben Sie innerhalb Ihrer taucherischen Grenzen. Nur Sie können entscheiden, ob, wo und wann Sie tauchen können und möchten.

## *Paniksituationen erkennen*

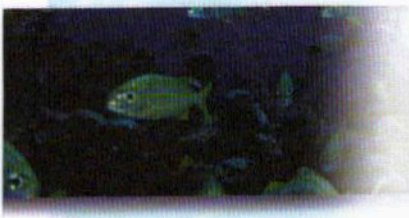
Wie man Panik und Angst erkennen und bewältigen kann, lernen Sie in einem SSI Stress & Rescue Kurs. Aber auch ohne diesen Kurs sollten Sie die wichtigsten Signale und Handzeichen kennen.

### Hier einige Anzeichen für aufkommende Panik bei Tauchern:

- Hektische, unkoordinierte Bewegungen.
- Angsterfüllte, geweitete Augen.
- Aufgeregtes Atmen, Luftblasen entweichen explosionsartig aus dem Mundstück des Atemreglers.
- Aufrechte Schwimmhaltung und ein nicht effektiver Flossenschlag.
- Rudern mit den Armen.
- Schwierigkeiten an der Oberfläche den Auftrieb herzustellen oder zu halten.

### Wenn Sie bei Ihrem Buddy Anzeichen von Panik unter Wasser erkennen:

- Lokalisieren Sie Ihre alternative Luftversorgung, falls sie gebraucht wird.
- Nähern Sie sich Ihrem Buddy und suchen Sie nach der Ursache für das Problem.
- Schauen Sie Ihren Partner an und wecken Sie seine Aufmerksamkeit. In vielen Fällen genügt die Anwesenheit, eines anderen Menschen, um die Kontrolle wieder zu erlangen.



- Wenn Ihr Buddy so verwirrt ist, dass er Ihre eigene Sicherheit gefährdet, ziehen Sie sich zurück. Um einem richtigen Panikopfer helfen zu können, brauchen Sie eine spezielle Ausbildung. Versuchen Sie so gut wie möglich zu helfen, ohne sich dabei selbst in Gefahr zubringen.

4

### Wenn Sie bei Ihrem Buddy Anzeichen von Panik an der Oberfläche erkennen:

- Blasen Sie Ihr Jacket vollständig auf.
- Sprechen Sie beruhigend mit Ihrem Partner.
- Weisen Sie ihn an, Auftrieb herzustellen. Wenn er Probleme dabei hat, werfen Sie sein Blei ab und helfen ihm beim Aufblasen des Jackets.

- Helfen Sie dem Buddy in eine Körperhaltung, in der er leicht atmen kann.
- Holen Sie, wenn nötig, Hilfe und gefährden Sie sich auf keinen Fall selbst.

### *Das Vermeiden von Panik*

Paniksituationen lassen sich durch eine Reihe einfacher Maßnahmen vermeiden:

- Nehmen Sie an einem SSI Open Water Diver Kurs teil.
- Lernen Sie dazu, indem Sie Erfahrung sammeln, und erweitern Sie Ihr Wissen, indem Sie SSI Specialty Kurse besuchen.
- Tauchen Sie mit einem eigenen guten Total Diving System, dass regelmäßig von einem SSI Händler gewartet wird.
- Befolgen Sie die Anweisungen des Diveleaders.
- Tauchen Sie mit einem verantwortungsvollen Partner.
- Tauchen Sie innerhalb Ihrer Grenzen. Überprüfen Sie Ihr Wissen und Können und seien Sie ehrlich zu sich selbst.

## Passen Sie auf sich auf

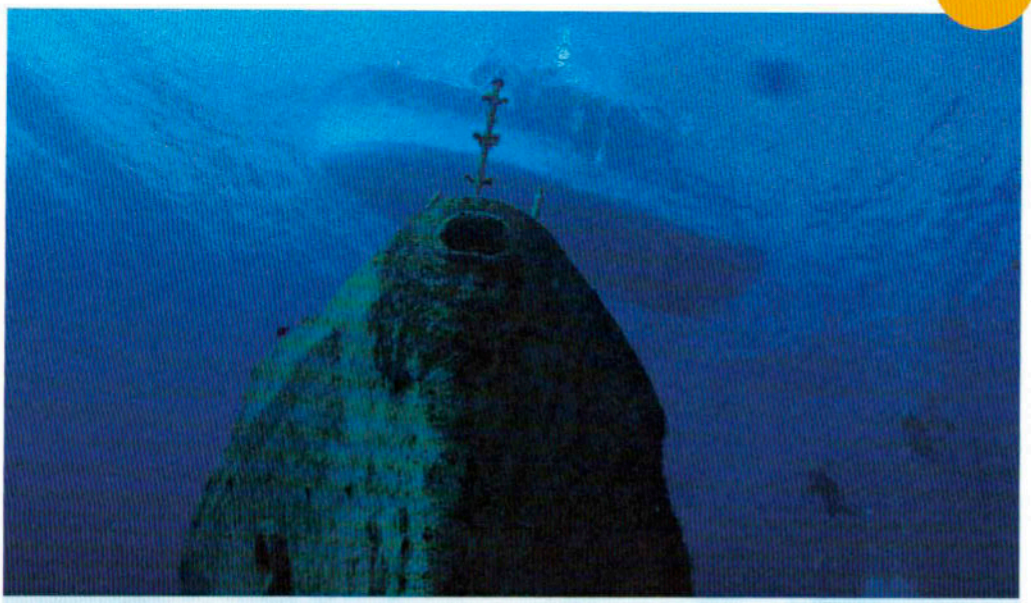
4

Sie können die Qualität Ihrer Tauchgänge wesentlich beeinflussen, indem Sie auf sich und Ihre Gesundheit achten:

- Nehmen Sie ausreichend nicht alkoholische Getränke zu sich, um ein Dehydrieren des Körpers zu vermeiden.
- Beginnen Sie einen Tauchtag mit einem gesunden Frühstück und ernähren Sie sich ausgewogen.
- Tragen Sie einen passenden und adequaten Kälteschutz, um eine Unterkühlung wie Überhitzung gleichermaßen zu vermeiden. Zu Beginn eines Tauchgangs erscheint das Wasser stets wärmer. Mit zunehmender Auskühlung ändert sich dies allerdings schnell.
- Verzichten Sie auf Alkohol-, Nikotin- und Drogenkonsum.

### *Ihr Wohlbefinden*

Physisches und psychisches Wohlbefinden sind für den Erfolg eines Tauchgangs ausschlaggebend und werden oft unterschätzt.



## Überblick: Die Durchführung Ihres Tauchgangs

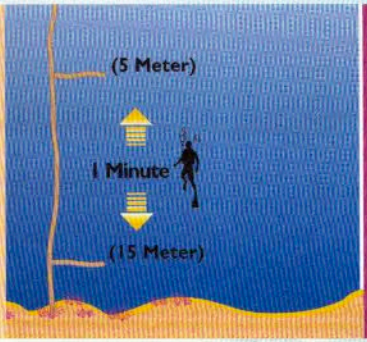
Wir haben nun die korrekten Verhaltensweisen und Übungen beim Tauchen behandelt. Hier noch einmal eine übersichtliche Zusammenfassung:

1. Planen Sie den Tauchgang.
2. Bauen Sie Ihre Ausrüstung zusammen.
3. Machen Sie einen letzen Sicherheitscheck bevor Sie ins Wasser gehen.
4. Überprüfen Sie die Wasserverhältnisse und Ihre Tauchrichtung.

5. Wählen Sie den Bedingungen entsprechend den einfachsten und sichersten Einstieg.
6. Tauchen Sie am besten an einer Abstiegsleine ab und vergessen Sie den Druckausgleich nicht.
7. Zeigen Sie sich Ihrem Buddy (oder der Gruppe) gegenüber verantwortlich.

8. Behalten Sie Ihre Instrumente und Anzeigen im Auge und halten Sie sich streng an den Tauchplan.
9. Atmen Sie normal und gleichmäßig und halten Sie nie die Luft an.
10. Bleiben Sie während des ganzen Tauchgangs neutral tariert und versuchen Sie nichts zu beschädigen.

11. Tauchen Sie mit Ihrem Buddy zusammen auf und halten Sie sich an die empfohlene Aufstiegsgeschwindigkeit von maximal 10 Metern pro Minute.

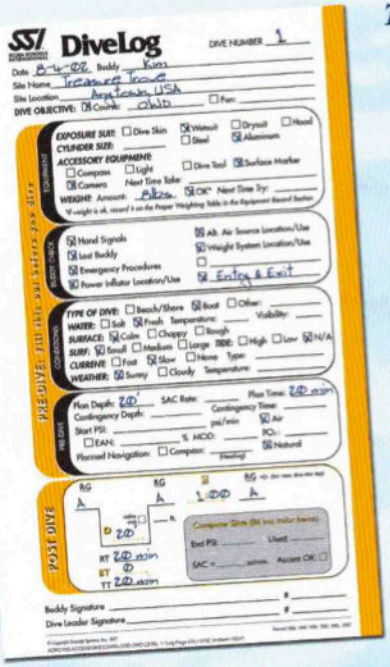





12. Legen Sie einen Sicherheitsstopp von 5 Minuten auf 5 Metern ein.

13. Befolgen Sie die Verhaltensregeln an der Oberfläche: Jacket aufblasen, Maske und Atemregler im Mund behalten.
14. Wählen Sie den einfachsten und sichersten Ausstieg. Halten Sie sich von der Leiter oder Plattform fern, bis Sie an der Reihe sind.

Und vergessen Sie nie, worauf es wirklich ankommt: Spass haben!




## *Tauchgangsnachbespechung*

Nachdem Sie die Ausrüstung ordentlich versorgt und für den Transport oder den nächsten Tauchgang vorbereitet haben, sollten Sie eine Tauchgangsnachbesprechung machen und den Tauchgang im SSI Total DiveLog eintragen.

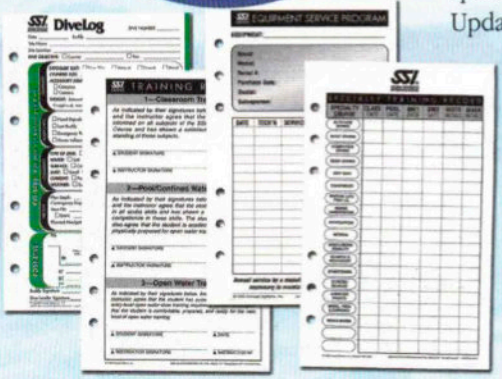
In Kapitel 1 werden die Gründe für das Führen eines Logbuchs erklärt. Durch die Übertragung des Tauchgangsprofils, lassen sich sichere Wiederholungstauchgänge planen. Außerdem können Sie wichtige Informationen über Tauchgang und Tauchplatz festhalten.

Notieren Sie auch Ihren Luftverbrauch. Zu wissen, wieviel Luft man verbraucht hat, gibt Sicherheit und erleichtert die Planung zukünftiger Tauchgänge. Tragen Sie die verwendete Menge Blei in die Gewichtstabelle ein, sofern diese so optimal gewählt war. Auch die Ausrüstungskonfiguration sollte notiert werden, um bei zukünftigen Tauchgängen darauf zurückgreifen zu können.

### *Bleimenge*

Wenn Sie immer die genaue Bleimenge und Ausrüstung notieren, die Sie verwenden, können Sie bei den nächsten Tauchgängen leichter die Bleimenge bestimmen.

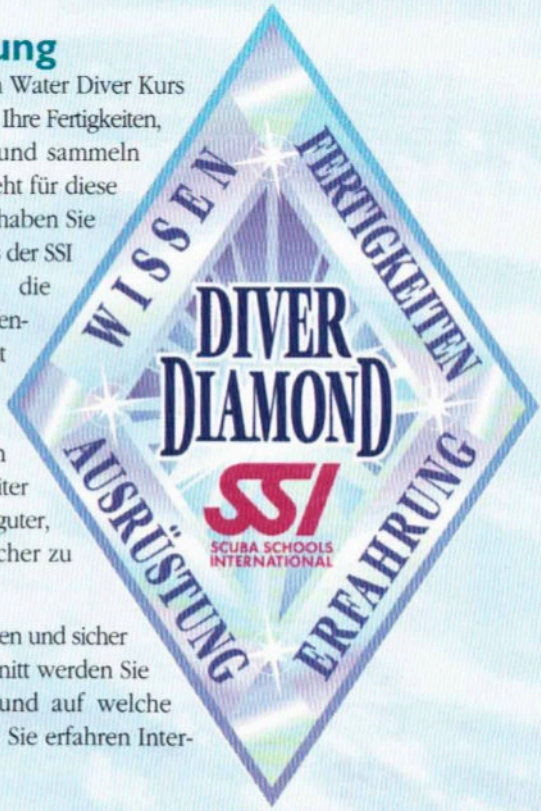
Sie werden schnell feststellen, dass Ihr SSI Total DiveLog zur Dokumentation ihres „Taucherlebens" unwahrscheinlich praktisch ist. Denn Sie können darin alles aufschreiben, was Ihnen beim Tauchsport wichtig ist. Es enthält die Nachweise Ihrer gesamten taucherischen Laufbahn mit allen absolvierten Kursen. Das SSI Total DiveLog bietet Raum für den Nachweis von Specialty- und Auffrischungskursen (Scuba Skills Update) und für jede Menge persönlicher Aufzeichnungen.



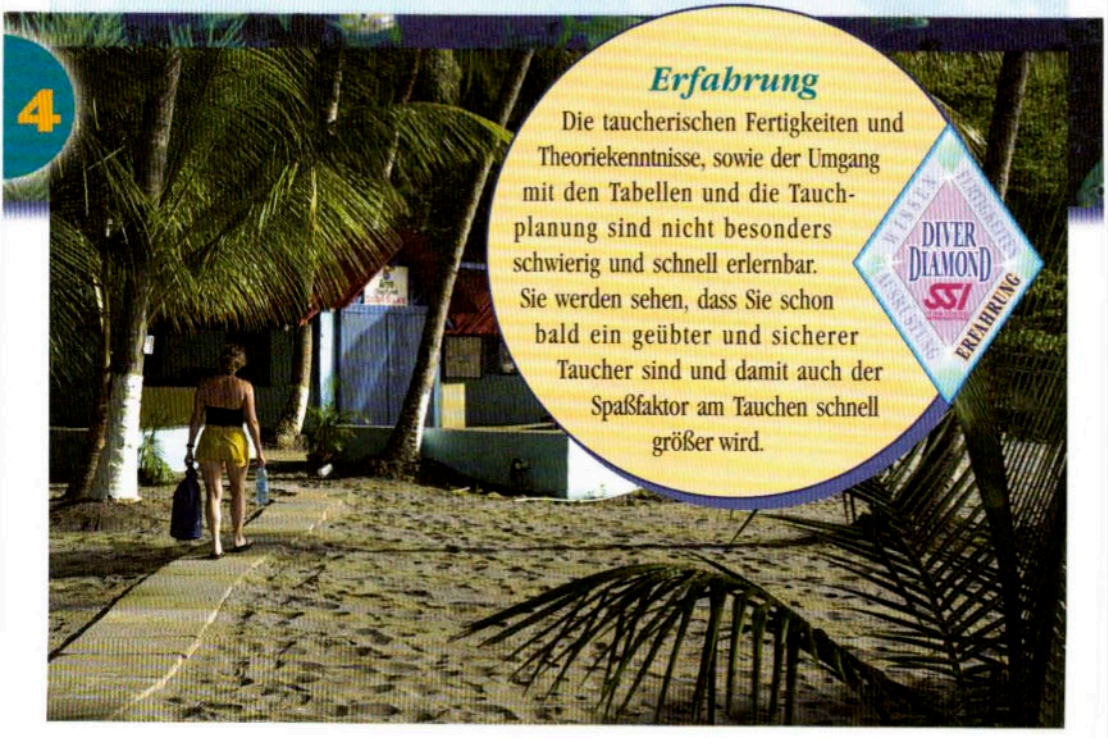

Im Ausrüstungsteil des SSI Total DiveLog können Sie Ihre Tauchausrüstung beschreiben und wichtige Informationen, sowie die fälligen Servicetermine notieren.

## Zusammenfassung

Sie erlangen bei Ihrem Open Water Diver Kurs ein elementares Wissen, trainieren Ihre Fertigkeiten, lernen die Ausrüstung kennen und sammeln Erfahrung. Der Diver Diamond steht für diese vier Themen. In diesem Abschnitt haben Sie gelernt, wie Sie die Informationen aus der SSI Tauchtabelle interpretieren, was die Angaben von Tauchcomputer und Tiefenmesser für Sie bedeuten, und wie Sie mit Ihrem Buddy einen entspannten und sicheren Tauchgang durchführen können. Der Rest liegt an Ihnen. Fragen Sie Ihren SSI Instructor, sammeln Sie weiter Erfahrung und haben Sie Spaß dabei ein guter, sicherer und verantwortungsvoller Taucher zu werden.




Sie wissen jetzt, wie Sie Tauchgänge planen und sicher durchführen können. Im nächsten Abschnitt werden Sie erfahren, was Sie dabei beobachten, und auf welche Umweltbedingungen Sie treffen können: Sie erfahren Interessantes über die Unterwasserwelt.



# Kapitel 4 Übungsfragen

1. Mit _____ und _____ können Sie so viele Tauchgänge pro Tag machen, wie Sie wollen, solange Sie die _____ nicht überschreiten.

2. _____ / _____ heißt die Zeitspanne vom Beginn des Abstiegs bis zum Beginn des direkten Aufstiegs zur Oberfläche.

3. Die _____ ist die maximale Tiefe, die Sie während des Tauchgangs erreicht haben, ganz gleich wie lange Sie sich dort aufgehalten haben.

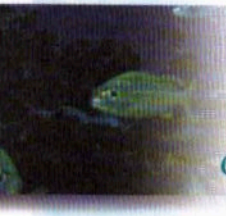
4. Der Buchstabe der _____ wird nach dem Tauchgang zugewiesen und spiegelt eine bestimmte Menge an Reststickstoff wieder, die sich noch in den Geweben des Tauchers befindet.

5. Ein _____ ist jeder Tauchgang, der zwischen 10 Minuten und 12 Stunden nach dem vorangegangenen Tauchgang stattfindet.

6. Die Restsättigungszeit/Reststickstoffzeit (RSZ) beschreibt in Minuten ausgedrückt die erhöhte _____ im Körper nach einem Tauchgang.

7. Die _____ ist die Zeit zwischen zwei Tauchgängen, die ein Taucher an der Oberfläche verbringt.

8. Angenommen Sie machen einen Tauchgang in einer Tiefe von 16 Metern und bleiben 31 Minuten. Wie lautet Ihre Wiederholungsgruppe nach dem Tauchgang? _____ Wie lautet Ihre neue Wiederholungsgruppe nach einer Oberflächenpause von einer Stunde? _____



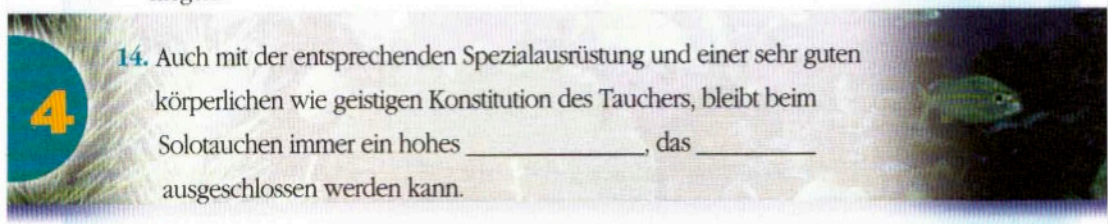
9. Basierend auf der neuen Wiederholungsgruppe aus Frage 8 wollen Sie einen Tauchgang in 12 Metern Tiefe machen. Wie lange ist Ihre maximal zulässige Grundzeit? _____ Minuten. Was ist Ihre Reststickstoffzeit / Restsättigungszeit (RSZ)? _____ Minuten

10. Ein Tauchcomputer speichert alle wesentlichen Daten eines _____ und ermöglicht _____ und _____ Tauchgänge innerhalb der Nullzeitgrenzen.

11. Bedenken Sie stets, dass weder Tauchtabellen noch Tauchcomputer einen _____ mit 100%iger Sicherheit ausschließen können.

12. Auch die Höhe eines Gewässers über dem Meeresspiegel beeinflusst die _____ und _____ von Stickstoff.

13. Um Probleme zu vermeiden, sollten Sie mindestens _____ Stunden nach dem Tauchen nicht in Druckkabinen fliegen und _____ Stunden lang keine Bergtouren planen oder in offenen Flugzeugen ohne Druckkabine fliegen.



14. Auch mit der entsprechenden Spezialausrüstung und einer sehr guten körperlichen wie geistigen Konstitution des Tauchers, bleibt beim Solotauchen immer ein hohes _____, das _____ ausgeschlossen werden kann.

15. Einen _____ Taucher auf diese Weise unter Druck zu setzen, führt zu Stress und einem erhöhten Unfallrisiko.

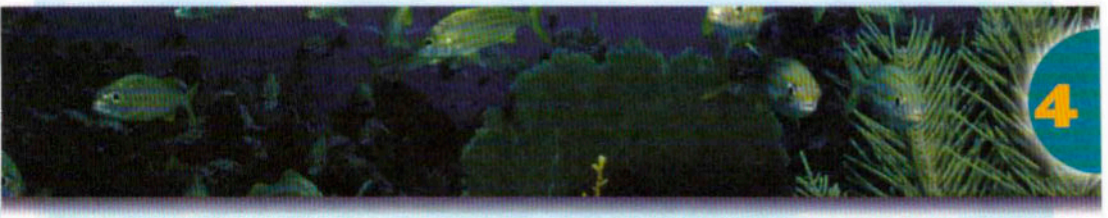
16. Das _____ in Ihrem SSI Dive Log hilft Ihnen Tauchgänge zu dokumentieren und Wiederholungstauchgänge zu planen.

17. Jeder Taucher hat immer das Recht einen Tauchgang _____, auch wenn das Buddyteam schon bereit ist, ins Wasser zu steigen.

18. Tauchen soll Spaß machen. Planen Sie Tauchgänge, die Ihrem _____ und Ihrer _____ entsprechen.

19. Nehmen Sie ausreichend _____ _____ Getränke zu sich, um ein Dehydrieren des Körpers zu vermeiden.

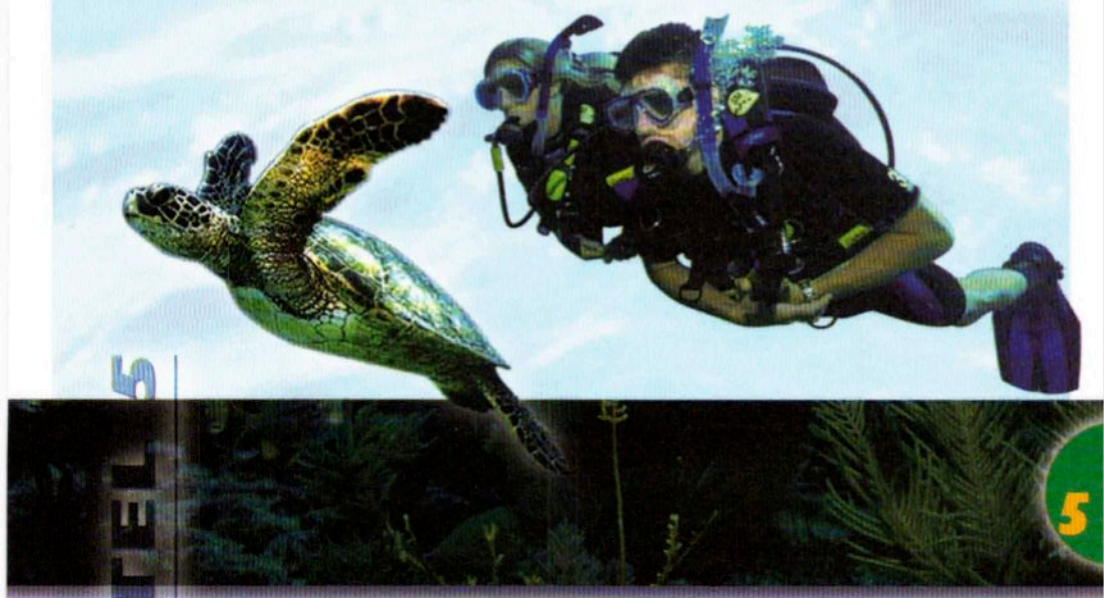
20. Das SSI Total DiveLog bietet Raum für den Nachweis von _____ - und _____kursen (Scuba Skills Update) und jede Menge persönlicher Aufzeichnungen.



SSI
SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# Ihre Unterwasser-welt

Das Abenteuer beginnt mit der Beschreibung der Naturelemente und der faszinierenden Tiere und Pflanzen unter Wasser.

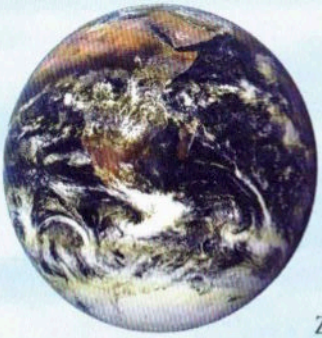


KAPITEL 5

5

***Eines werden wir Zeit unseres Lebens niemals vergessen - die Erinnerung an die Magie des Wassers und seiner Lebewesen. Die Heimat, die einst auch die unsrige war - dieses Andenken wird uns stets erhalten bleiben.***

***- William Beebe***



Taucher haben das einzigartige Privileg die Schönheit der Unterwasserwelt genießen zu können. Je mehr Sie über die Welt unter Wasser wissen, desto mehr werden Sie von ihr fasziniert sein. Dieser Abschnitt vermittelt grundlegende Kenntnisse und praktische Informationen über das Tauchen im Meer und eine Einführung in das Leben unter Wasser.

SSI SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

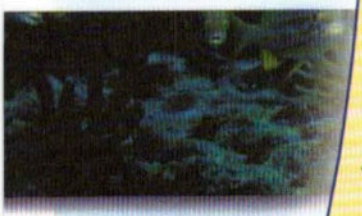
Zu Beginn des Sporttauchens wurde das Meer oft als unzerstörbares, sich immer regenerierendes System gesehen. Heute weiß man, dass es durch menschliche Eingriffe leicht zerstört werden kann. Gleichzeitig besitzt das Meer aber auch ein gewaltiges eigenes Regenerationsvermögen, wenn wir ihm nur die Chance dazu geben.

Sehen Sie sich auf Ihren Tauchgängen immer als Gast in einer Welt, die eigentlich nicht für Sie bestimmt ist. Wenn Sie sich entsprechend verhalten, werden Sie immer willkommen sein, und es werden sich viele Möglichkeiten ergeben, dorthin zurückzukehren.

## Kapitel 5 Lernziele

**Am Ende dieses Kapitels werden Sie:**

- Die Ursachen von Wellen, Gezeiten und Strömungen erklären können
- Deren Einflüsse auf den Taucher beschreiben können
- Den Unterschied zwischen Wogen und Brandung definieren können
- Die richtigen Tauchtechniken im Umgang mit ihnen erläutern können
- Beschreiben können, wie Korallenriffe aufgebaut sind und deren globale Bedeutung verstehen
- Viele Arten des marinen Lebens identifizieren und potentiell gefährliche Organismen erkennen können



5

Scuba Schools International unterstützt die wachsenden Bemühungen der Tauchsportbranche die Meere, seine Korallenriffe und den gesamten aquatischen Lebensraum für künftige Generationen zu erhalten. Als SSI Taucher sollten Sie sich der Verantwortung zum Schutz dieser wertvollen Ressource bewusst sein und selbst schon auf einfache Weise dazu beitragen: Verlassen Sie die Unterwasserwelt stets in dem Zustand, in dem Sie sie vorgefunden haben. In vielen Tauchgebieten ist dieses Verhalten mittlerweile zur Selbstverständlichkeit geworden. So können Sie dazu beitragen, dass es auch in Zukunft möglich sein wird, die Schönheit der Unterwasserwelt zu erleben und zu genießen.

## Das Ökosystem Meer

Das Meer beherbergt eine Vielzahl von Organismen und stellt ein komplexes Ökosystem dar. Es ist ständig in Bewegung. Das Meer lebt und atmet, und auch der Mensch ist mit ihm durch seine eigene Herkunft verbunden. Denn alles Leben begann einst im Meer. Zunächst möchten wir uns in diesem Kapitel der Entstehung der Meere zuwenden und seine Funktions- und Lebensweisen erläutern. Danach werden Sie eine Reihe unterschiedlicher Meeresbewohner kennenlernen.

### *Wie viel Wasser?*

Die Oberfläche unseres Planeten ist zu etwa 70% mit Wasser bedeckt.

Der Mensch nennt den Planeten, auf dem er lebt „Erde", da er als Landbewohner die Sprache erfunden hat. Wenn ein Meeresbewohner fähig wäre, eine uns verständliche Sprache zu sprechen, er hätte der Erde sicher einen anderen Namen gegeben.

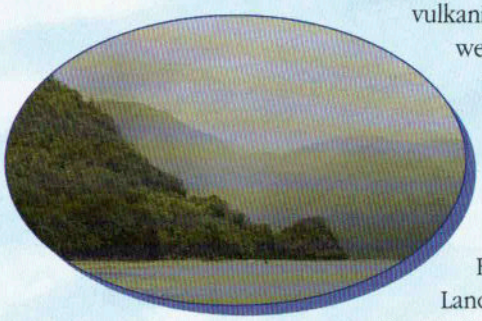
5

Es gibt unterschiedliche Theorien über die Entstehung der Ozeane. Einig sind sich die Wissenschaftler darin, dass die Meere aus gewaltigen Massen von kondensiertem Dampf entstanden sind. Er blieb übrig, nachdem die kosmischen Explosionen, die für die Entstehung der Erde verantwortlich waren und die über Jahrtausende dauernden vulkanischen Aktivitäten zum Stillstand kamen.

### *Meerwasser*

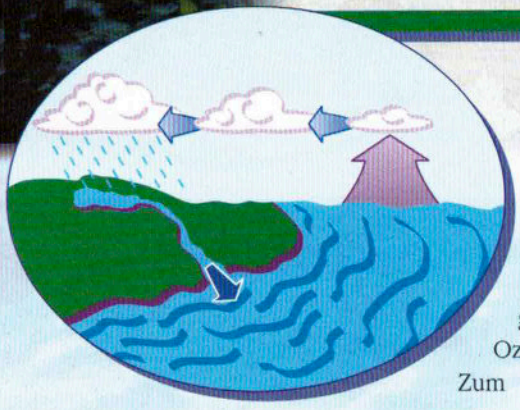
Obwohl Meerwasser sehr salzig schmeckt, liegt der Salzgehalt nur bei etwa 3,5%. Es weist aber eine hohe Konzentration an Nährstoffen auf, welche die Nahrungsgrundlage für eine Vielzahl der im Meer lebenden Pflanzen und Tiere bildet.

Als sich die Erde abkühlte, kondensierten die Dämpfe und fielen als sintflutartiger Regenfall nieder, der sich in den Tiefebenen des jungen Planeten sammelte. Die urzeitlichen Regenfälle hielten wahrscheinlich so lange an, bis die Meere ihr heutiges Volumen von fast 1,5 Milliarden Kubikkilometern enthielten. Mit dem Regen gelangten Mineralien in die Tiefe. Zugleich gingen die vulkanischen Aktivitäten unter und über Wasser weiter und mineralhaltiges Gestein fiel in die jungen Weltmeere. Die Mineralien lösten sich und das Meer wurde salzig.



Bis heute ist das Meer die Quelle allen Lebens. Es ist über die Nahrungsketten sowie die Atmung unzertrennbar mit der Fauna und Flora an Land verbunden. So wie Landpflanzen, produzieren auch Wasserpflanzen Sauerstoff, den Menschen und Tiere zum Atmen benötigen. Dabei verarbeiten die Pflanzen in der Photosynthese das Abfallprodukt der Atmung: das Kohlendioxid. Durch die Photosynthese kommt es zur Bildung organischer Nährstoffe, die wiederum die Ernährungsgrundlage für immer komplexer werdende Organismen bilden. Tierische Abfälle und verwesende Pflanzen und Tiere vervollständigen den Nahrungskreislauf durch den Eintrag von Nährstoffen und läuten den neuerlichen Start der Lebenskette ein.

Meeresbiologen gehen davon aus, dass die Pflanzenproduktion in den Ozeanen zehnmal größer ist als auf den Kontinenten. Mehr als 85% des Sauerstoffs auf der Erde wird von marinen Pflanzen produziert.



Auch unsere Binnengewässer sind aus den Ozeanen entstanden und von ihnen abhängig: Das Meerwasser verdunstet, kondensiert und fällt dann als Niederschlag oder schmilzt von den Schneekappen und Gletschern der Berge. Warum fehlt Binnengewässern aber der Salzgehalt der Ozeane? Dafür gibt es zwei Gründe: Zum einen bleiben beim

Verdunstungsprozess des Meerwassers die Mineralien zurück. Danach wird das kondensierte Süßwasser so lange in der Atmosphäre gehalten, bis es als Regen niedergeht. Gefriert das Wasser zu Schnee, werden ihm durch den Gefrierprozess auch noch die letzten Mineralien entzogen. Schmilzt das Eis, entstehen Süßwasserseen und Flüsse. Süßwasserreservoirs, wie die Great Lakes in den USA oder der Bodensee, sind über viele tausend Jahre während einer Warmzeit entstanden, in denen die Gletscher nach und nach schmolzen. Am Ende des Kreislaufs fließt das Süßwasser über- oder unterirdisch wieder ins Meer zurück und schließt den Kreislauf.

Die großen Seen

Ohne das Meer wäre die Erde eine trockene, vegetationslose und menschenleere Einöde. Die Ozeane sind der Garant des Lebens - auch für das der Menschen. Deshalb müssen wir alle unser Menschenmögliches dazu beitragen, die Meere sauber zu halten und mit all seinen Bewohnern zu schützen.

Für Taucher mögen die Meere ein großer Abenteuerspielplatz sein. Aber auch Spielplätze sind nur aufregend, interessant und schön, wenn sie in einem sauberen und intakten Zustand sind.

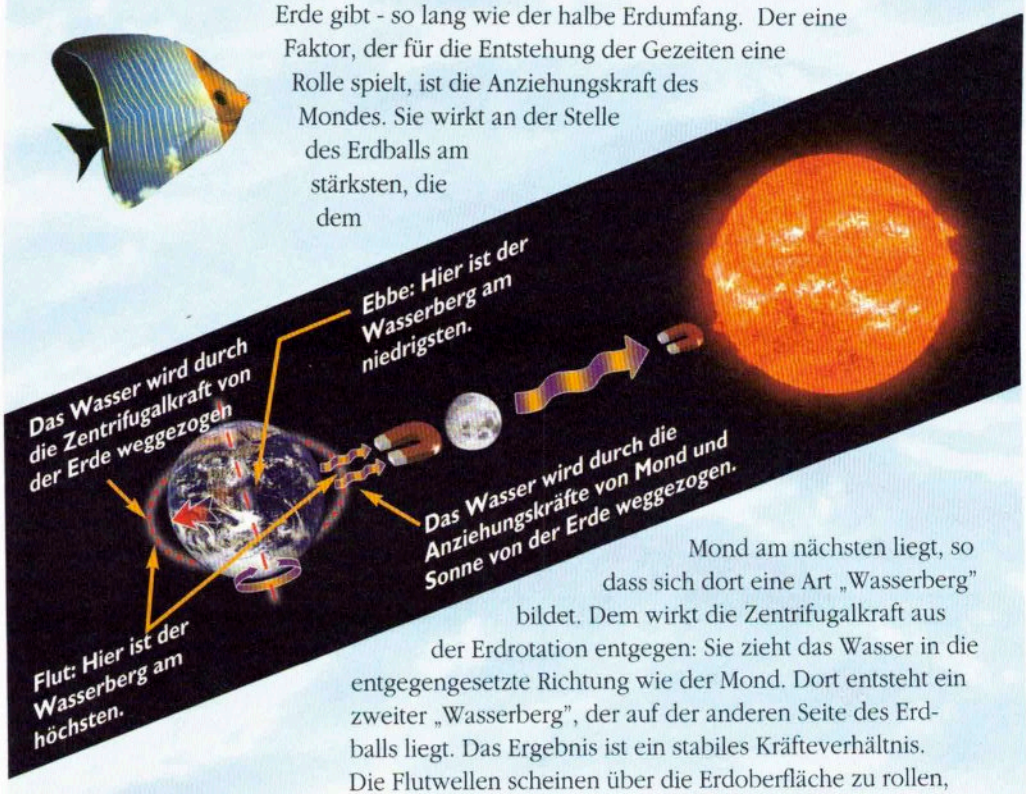
## Wasserbewegung und Tauchen

Ständig erreichen uns neue Erkenntnisse über Wasserbewegungen, Strömungen, Wasserzyklen und andere Phänomene. Gezeiten und Strömungen, Wellen und Brandung haben auch alle Auswirkungen auf den Taucher. Deshalb sollten Sie diese verstehen und zur sicheren Planung und Durchführung Ihrer Tauchgänge beachten.

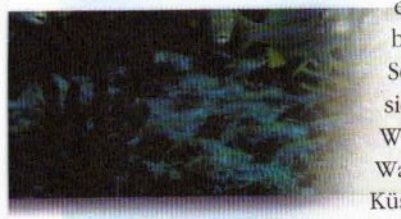
## *Gezeiten*

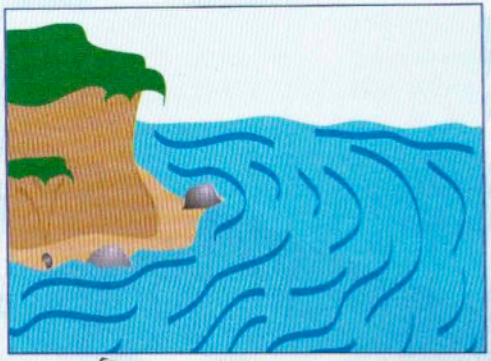
Die Gezeiten kann man mit einer riesigen Welle vergleichen. Sie bilden die dynamischste und größte Welle, die es auf der Erde gibt - so lang wie der halbe Erdumfang. Der eine Faktor, der für die Entstehung der Gezeiten eine Rolle spielt, ist die Anziehungskraft des Mondes. Sie wirkt an der Stelle des Erdballs am stärksten, die dem



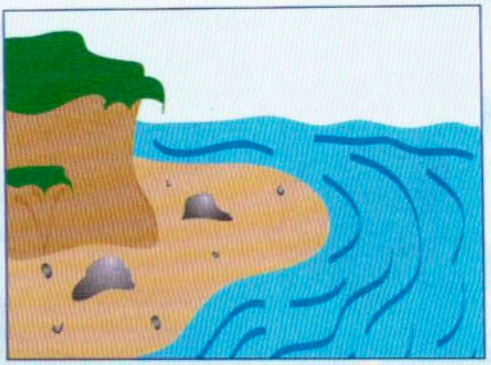



Mond am nächsten liegt, so dass sich dort eine Art „Wasserberg" bildet. Dem wirkt die Zentrifugalkraft aus der Erdrotation entgegen: Sie zieht das Wasser in die entgegengesetzte Richtung wie der Mond. Dort entsteht ein zweiter „Wasserberg", der auf der anderen Seite des Erdballs liegt. Das Ergebnis ist ein stabiles Kräfteverhältnis. Die Flutwellen scheinen über die Erdoberfläche zu rollen, während die Erde rotiert und der Mond in seiner Umlaufbahn um sie kreist. Aber wie Sie schon bald über Wellen erfahren werden, ist es nicht das Wasser, das sich vorwärts bewegt, sondern die Energie, die die Wellen erzeugt. So ist es auch bei den Gezeiten: Nicht das Wasser bewegt sich über den Erdball, sondern der Berg wandert. Wenn diese Energie in Küstennähe kommt, steigt der Wasserspiegel und überflutet einen größeren Teil der Küstenlinie. Wir bezeichnen diesen Zustand als Flut. Entfernt sich die Energie von der Küste, setzt die sogenannte Ebbe ein. Gleichzeitig zum Ansteigen des Wasserspiegels in einem Gebiet des Erdballs hinterlässt das Wasser, das in den Wasserberg hineingezogen wird, also immer auch Gebiete der Ebbe. Die kurze Zeit des Stillstands am Ende der Flut heißt Hochwasser. Am Ende der Ebbe und vor dem Beginn der neuen Flut spricht man von Niedrigwasser.



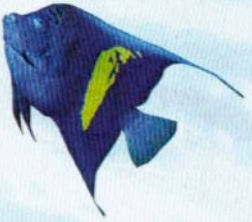


Flut



Ebbe

Die Gezeiten beeinflussen auch die Tauchgangsplanung. Falls Sie nahe der Küste tauchen, liegt die beste Zeit für den Tauchgang generell zwischen dem Gezeitenwechsel. Denn dann ist die Wasserbewegung am geringsten. Besonders in eher flacheren Tauchgebieten ist der Höhepunkt der Flut meist die beste Tauchzeit.



Durch die Wasserbewegung während der Gezeiten werden auch die Sichtverhältnisse unter Wasser beeinflusst.

### *Gezeitenströmungen*

Obwohl sich beim Gezeitenwechsel grundsätzlich nur die Energie fortbewegt und nicht die Wassermassen, erzeugen Ebbe und Flut häufig eine Art Sog, der je nach Küstenform unterschiedlich stark ausfallen kann. Dieses Phänomen wird Gezeitenströmung genannt. Wenn die Flut auf die Küste trifft, kommt es beispielsweise zu einer auflaufenden Strömung.

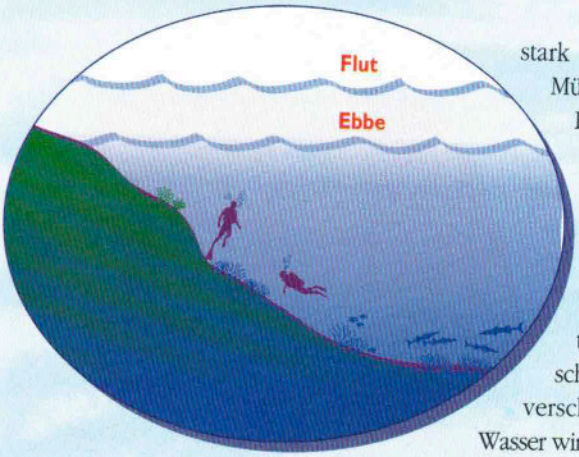
Gezeitenströmungen haben auf Taucher eine größere Auswirkung als die Gezeiten selbst, da sie den Verlauf des Tauchgangs direkt beeinflussen. Sie verursachen Wasserbewegungen zur Küste hin und von ihr weg, was den Ein– und Ausstieg beim Tauchen

### *Gezeiten*

Wenn sich die Flut von der Küste entfernt, folgt eine Ebbenströmung. Die Phase zwischen den Strömungen ohne Wasserbewegung wird Stillwasser genannt. Obwohl auflaufende und auslaufende Strömungen, sowie Stillwasser mit den Gezeiten in Verbindung stehen, treten sie nicht zur gleichen Zeit auf.

WISSEN DIVER DIAMOND SSI

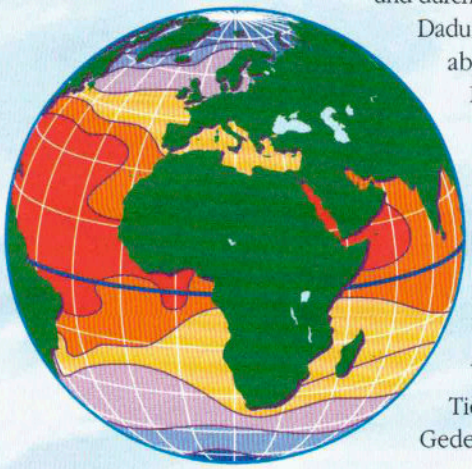
5



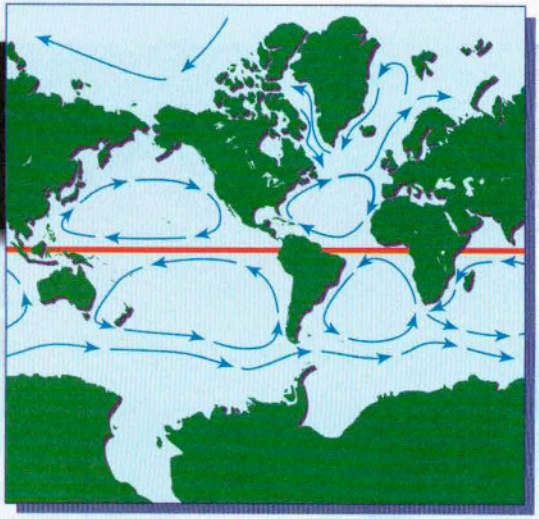

stark beeinflusst. Gerade in Mündungen von Buchten oder Lagunen muss man besonders häufig gegen diese Strömungen schwimmen.

### *Meeresströmungen*

Globale Meeresströmungen entstehen durch das Zusammentreffen von Wassermassen unterschiedlicher Temperaturverhältnisse in verschiedenen Regionen der Erde: Das Wasser wird in Äquatornähe stärker aufgewärmt und durch die Erdrotation (Corioliseffekt) abgelenkt. Dadurch fließt das Wasser polwärts, kühlt dabei ab und sinkt dort wegen seiner höheren Dichte zum Meeresboden ab. Wärmeres Wasser aus den Tropen kann nachfließen.



Weltweit gibt es sechs große Ströme an der Meeresoberfläche - jeweils einen in jeder Hemisphäre des Pazifischen, Atlantischen und Indischen Ozeans. Sie transportieren warmes Wasser entlang den Küsten in kältere Regionen. Das erklärt das Vorkommen subtropischer Pflanzen und Tiere in Florida und Südjapan, oder das Gedeihen von Palmen an der Südwestspitze Irlands durch den Einfluss des warmen Golfstroms.



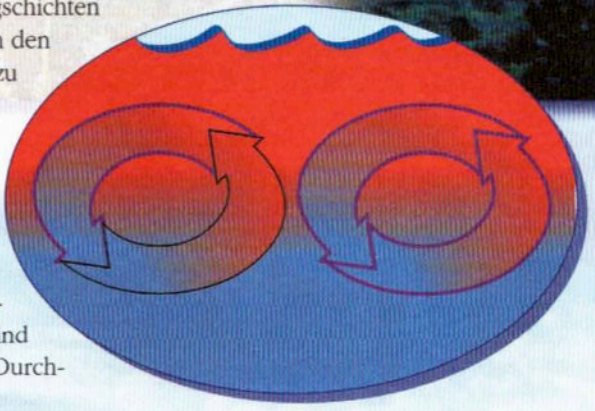
Globale Meeresströmungen

## *Sprungschichten*

Kaltes Wasser besitzt eine höhere Dichte und ist dadurch schwerer als warmes Wasser. Es sinkt ab. Dadurch entstehen vertikale Schichten mit unterschiedlichen Temperaturen. Mit zunehmender Tiefe sind die Temperaturunterschiede zwischen zwei Schichten oft sehr hoch, man spricht dann von so genannten Sprungschichten. Es gibt Gebiete mit schnell aufeinander folgenden Sprungschichten innerhalb eines relativ engen Tiefenbereichs. Gerade in kälteren Meeren und Seen bilden sich Sprungschichten oft in Tiefen, die für Sporttaucher relevant sind. Deshalb sollte man die unterschiedlichen Wassertemperaturen in der Tiefe bereits bei der Tauchplanung stets berücksichtigen. Ab einer Tiefe von 150 bis 200 Metern bleiben die Temperaturen das ganze Jahr über relativ konstant.

In manchen Tauchgebieten kann sich die Wassertemperatur an der Oberfläche über Nacht um bis zu 5° Celsius ändern.

Für Sporttaucher ebenfalls relevant sind die Jahreszeiten, in denen das Wasser, besonders in Binnenseen, zu zirkulieren beginnt. Während sich in den Sommer- und Wintermonaten relativ stabile Sprungschichten bilden, kommt es bedingt durch den Jahreszeitenwechsel, im Herbst zu einer Abkühlung und im Frühjahr zu einer Erwärmung des oberflächennahen Wassers. Temperatur und Dichte verändern sich und das Wasser sinkt in eine Tiefe mit ähnlichem Temperaturbereich ab. Auch der Wind trägt seinen Teil zur Durch-



mischung des Wassers bei. Diese „Rollbewegung" des Wassers wird „Zirkulation" genannt. Der Prozess ist für die Gewässer von großer Bedeutung, denn er bringt Sauerstoff in die Tiefen. Taucher können während dieser Phasen auf einem relativ geringen Raum große Temperaturunterschiede erfahren.

Da Seen zumeist klein und flach sind, ist der Temperaturunterschied zwischen den Sprungschichten meist größer als im Meer. Bei Tauchgängen im Süßwasser müssen Sie daher gut gegen Kälte geschützt sein.

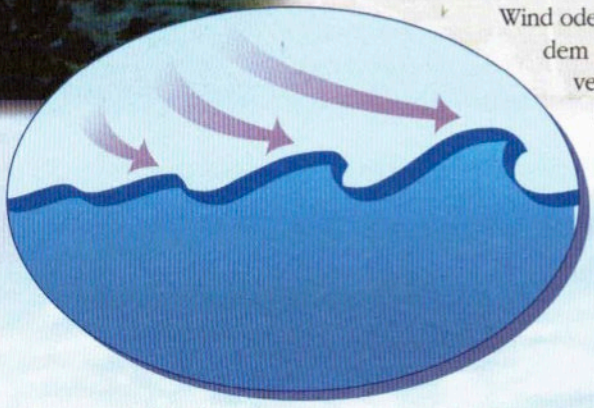
Bedenken Sie stets, dass das Wasser an der Oberfläche wärmer ist als das in der Tiefe, in der Sie tauchen.

Deshalb dürfen Sie bei Wahl Ihres Tauchanzuges niemals von der Temperatur des Oberflächenwassers ausgehen, sondern sollten stets die Temperaturen berücksichtigen, die in der Tiefe vorherrschen.

### *Wellen*

Kalte Polarluft verhält sich genauso wie kaltes Polarwasser. Es sinkt ab, fließt Richtung Äquator, erwärmt sich wieder und steigt erneut auf. So entstehen die großen Luftströmungen unserer Erde, die das Wetter entscheidend mitbestimmen. Außerdem verursachen Sie ein anderes Phänomen: den Wind. Tritt der Wind mit Wasser in Kontakt, erzeugt er Wasserbewegungen, die auf den Taucher einen großen Einfluss haben: Wellen, Wogen und Brandung.

Wellen können auf zwei Arten entstehen: Durch Wind oder durch seismische Aktivitäten auf dem Meeresboden. Die durch Wind verursachte Wellenbewegung spielt beim Tauchen die größere Rolle.



Alle durch Wind verursachten Wellenbewegungen entstehen auf die gleiche Weise. Stellen Sie sich eine glatte Wasseroberfläche vor.

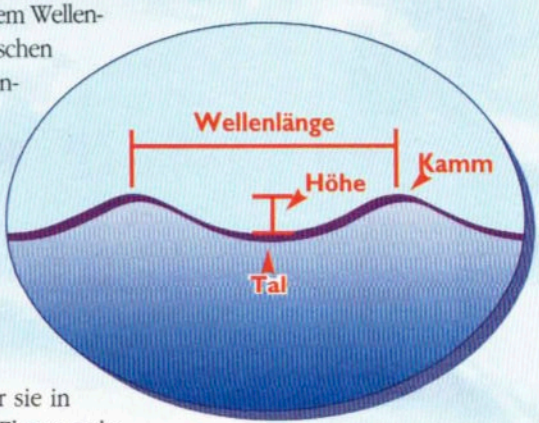
Wenn der Wind über die Wasseroberfläche bläst, kommt es zu Reibung: Die Wasseroberfläche beginnt sich zu kräuseln. Diese kleinen Wellenhügel bieten dem Wind nun bereits eine größere Angriffsfläche. Der Widerstand wird mehr und größere Wellen entstehen. Drei Faktoren sind für die Höhe der Wellen verantwortlich:

- Wie stark der Wind bläst (Windgeschwindigkeit)
- Wie lange der Wind bläst (Dauer)
- Über welche Entfernung der Wind unbehindert weht (Distanz)

**Wellenbewegung**

Je länger und stärker der Wind bläst, umso größer werden die Wellen. Je länger die Strecke, umso weiter die Ausdehnung der Wellenbewegung.

Diese drei Faktoren bestimmen die Höhe einer Welle. Die Wellenhöhe steht im direkten Verhältnis zur Wellenlänge. Die Wellenlänge wird von einem Wellenkamm bis zum nächsten gemessen. Dazwischen liegt das Wellental. Wellenhöhe und Wellenlänge stehen dabei im Verhältnis von etwa 1:7. Wenn die Wellenlänge 7 Meter beträgt, werden die Wellen etwa 1 Meter hoch sein. Eine Wellenperiode ist die Zeit, die eine Welle benötigt, um einen bestimmten Punkt zu passieren und steht somit ebenfalls im direkten Zusammenhang zur Wellenlänge.




Erreicht die Welle eine Höhe, bei der sie in einem spitzen Winkel zur horizontalen Ebene steht, bricht die Welle entweder unter ihrem eigenen Gewicht zusammen, oder der Kamm wird bei starkem Wind einfach weggeblasen und weiße Schaumkronen entstehen.

Auf offener See bilden sich durch das Brechen großer Wellen oft kleinere Wellen im Wellental. Wellen, die aus unterschiedlichen Richtungen kommen, stärken oder schwächen sich

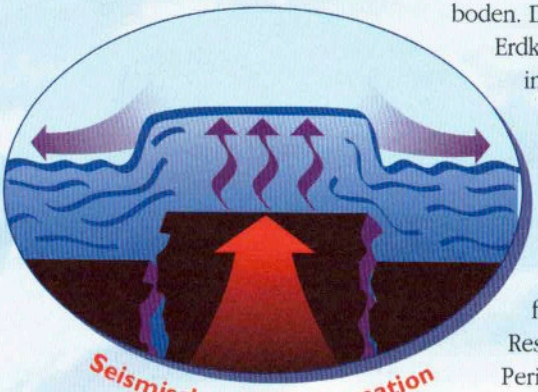
### Kontinuierliche Wellenbewegung

Welchen Ursprung Wellen auch haben, ihr zyklischer Rhythmus ist eine Bewegung der Energie, die aus dem Anschwellen und Zusammenbrechen der Wellen entsteht.

gegenseitig ab. Dabei bilden sie häufig regelmäßige Muster aus großen und kleinen Wellengruppen. Ein solch kontinuierliches Muster heißt in der Fachsprache ganz einfach „See".

Manchmal wird eine relativ stabile Serie von Wellenenergien, die aus unterschiedlichen Richtungen kommen, gestört. Das Wasser bewegt sich dann in mehrere Richtungen. Man bezeichnet dies als Kreuzsee. Sie ist auch häufig die Ursache für Seekrankheit.

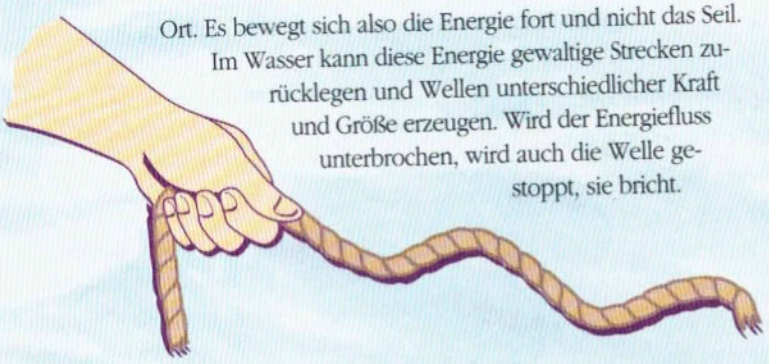
Seismische Wellen haben einen anderen Ursprung als Windwellen. Sie entstehen durch Verschiebungen der Erdkruste oder durch vulkanische Aktivitäten am Meeresboden. Die sich ständig in Bewegung befindende Erdkruste bäumt sich plötzlich auf bzw. bricht in sich zusammen und zwingt das darüber liegende Wasser sich der neuen Form anzupassen. Somit entsteht auch eine Lücke an der Wasseroberfläche, die allerdings sofort wieder durch das umliegende Wasser geschlossen wird. Das kann, im Fall von Seebeben, zu einer Kettenreaktion fortwährender Energie kommen. Das Resultat sind sehr große Wellen mit langen Perioden. An Küsten können solche Wellen zu gefährlichen und gewaltigen Brandungen führen. Unter diesen Umständen darf auf keinen Fall getaucht werden.



Seismische Wellenformation

Wellenenergie

Im tiefen Wasser bewegen sich die Wasserpartikel in kreisförmigen Mustern. Sie sind an der Spitze des Kreises am höchsten Punkt der Welle, und am Boden des Kreises im Wellental. Es bewegt sich also nicht das Wasser selbst nach vorn, sondern die Energie wird von einer Welle auf die nächste übertragen. Stellen Sie sich zum Vergleich ein Seil vor, dass Sie an einem Ende festhalten und peitschenartig schütteln. Eine Welle bewegt sich am Seil entlang, aber das Seil selbst bleibt am gleichen



Ort. Es bewegt sich also die Energie fort und nicht das Seil. Im Wasser kann diese Energie gewaltige Strecken zurücklegen und Wellen unterschiedlicher Kraft und Größe erzeugen. Wird der Energiefluss unterbrochen, wird auch die Welle gestoppt, sie bricht.

In den Brecherzonen in Küstennähe kommt die herannahende Welle zum Beispiel in Kontakt mit dem Meeresboden und eine Brandung entsteht.

Wir werden die Begriffe „Dünung" und „Brandung" noch genauer erklären, da beide Phänomene eine große Bedeutung für den Ein- und Ausstieg eines Tauchers haben. Zuerst wenden wir uns jedoch dem zu, was man beim Tauchen oder Schnorcheln vom Boot aus berücksichtigen sollte.

## *Ein- und Ausstiege beim Bootstauchen*

In der Regel werden Kapitäne versuchen, ein Gebiet mit relativ ruhigem Wasser anzufahren. Allerdings können sich je nach Jahreszeit und Wetter die Tauchbedingungen verändern. See und persönliche Vorlieben des Kapitäns oder Tauchguides bestimmen stets darüber, welche Ein- und Ausstiegstechniken angewendet werden. Folgen Sie deshalb unbedingt den Anweisungen des Bordpersonals aus der Tauchgangsbesprechung.

### *Festhalten!*

Es ist wichtig, sich während dem Einstieg ins Boot gut an der Leiter festzuhalten, da Sie das Gewicht der Ausrüstung im Wasser zwar nicht spüren, es über Wasser aber zusätzlich zu Ihrem Körpergewicht auf Ihren Armen lastet. Beugen Sie sich deshalb auf der Leiter nach vorne, um Ihren Schwerpunkt zu verlagern und den Zug nach hinten abzufangen.

Trotz vieler variabler Faktoren existieren für das Bootstauchen einige allgemeine Regeln, die es zu berücksichtigen gilt: Boote folgen stets der Wellenbewegung und heben und senken sich mit ihnen. Warten Sie beim Ausstieg immer auf ein Wellental und halten Sie sich gut an der Leiter fest, wenn das Boot wieder steigt. Denn ihre Ausrüstung wird auf einmal sehr schwer

werden. Behalten Sie Ihre Ausrüstung solange an, bis Sie sicher an Bord sind. Wenn Sie vom Kapitän keine anderen Anweisungen bekommen, legen Sie beim Ausstieg über die Leiter nur den Bleigurt und die Flossen ab.

Für den Fall, dass Sie versehentlich ins Wasser zurückfallen, lassen Sie die Maske auf, um zu sehen, den Atemregler im Mund, um zu atmen und das Jacket aufgeblasen, um zu schwimmen.

Wenn Sie mehr über das Bootstauchen erfahren wollen, fragen Sie Ihren SSI Händler nach einem SSI Specialty Kurs im „Bootstauchen".

### *Brandung und Dünung*

Wie bereits beschrieben, bewegen sich Wasserpartikel von Wellen in tiefem Wasser kreisförmig und nur die Wellenenergie bewegt sich vorwärts. Diese kreisförmige Bewegung des Wassers geht bis zu einer Tiefe, die ungefähr die Hälfte der Wellenlänge beträgt. Sie erinnern sich sicher, dass die Wellenlänge von einem Wellenkamm bis zum nächsten gemessen wird.

Wenn sich die Welle auf die Küste zu bewegt, wird die Wellenenergie durch die Reibung am Meeresboden abgebremst. Die Welle flacht langsam ab, und die Energie wird in eine hin und her schwankende Bewegung umgewandelt, die man Dünung nennt. Eine Dünung kann eine sanfte, rhythmisch hin- und herschwankende Bewegung sein, oder aber auch so stark sein, dass das

### *Seekrankheit vermeiden*

Wenn Sie leicht seekrank werden, bitten Sie einen Taucharzt um Behandlung und informieren Sie Ihren Gruppenleiter, damit Sie nach Erreichen Ihres Zieles möglichst bald ins Wasser springen können. Besprechen Sie Ihren Tauchplan und legen Sie Ihre Ausrüstung bereit, noch bevor Sie den Tauchplatz erreicht haben. So verkürzen Sie die Zeit an Bord, nachdem das Boot geankert hat.

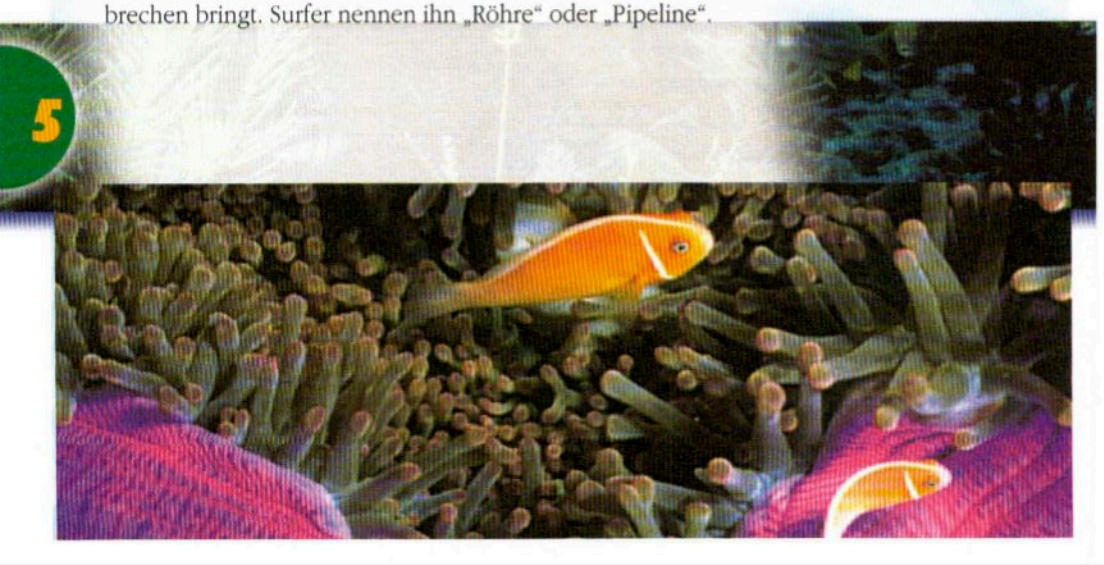
Tauchen nicht mehr möglich ist. Je höher die Welle im Verhältnis zu ihrer Länge ist, umso größer ist auch die Energie in der Dünung. Außerdem wird man die Dünung umso tiefer spüren, je länger die Wellenlänge ist. Vergessen Sie nie, dass die Dünung meist ganz verschwindet, wenn Sie tiefer tauchen.

### Dünung

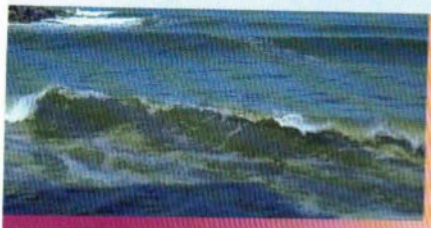
Unter Wasser begegnen Taucher der Dünung - der Hin- und Herbewegung des Wassers durch Wellenenergie. Umso größer die Wellen, umso stärker ist die Dünung. Wenn Sie starke Dünung vermeiden wollen, tauchen sie etwas tiefer.

Wenn die kreisenden Wasserpartikel den Boden berühren, werden Sie durch die Reibung abgebremst. Das Wasser oben bewegt sich hingegen ungebremst weiter. Dies führt zu einem steileren Anstieg der Welle. Wenn die Steigung der Welle einen gewissen Winkel überschreitet, oder die Geschwindigkeit der Wasserpartikel im oberen Teil die Vorwärtsbewegung der Welle übersteigt, bricht die Welle und läuft am Strand aus. Man nennt dies Brandung. Die Wasserbewegung von der Küste zurück ins Meer, wird Sog genannt.

Da die Wellenenergie auch entlang der Küste wandern kann, werden Sie manchmal ein Muster oder eine Serie von Wellen bemerken, die parallel zur Küstenlinie verlaufen. Ist die Brandung sehr stark und konstant, kann ein Hohlraum unter dem Wellenkamm entstehen, der die Welle zum brechen bringt. Surfer nennen ihn „Röhre“ oder „Pipeline“.



Man unterscheidet drei Arten von Brechern:

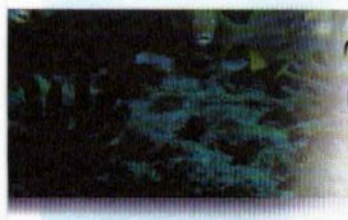


Wenn die Welle langsam bricht und sich fortwährend über den Kamm ergießt, handelt es sich um einen Gussbrecher.

Fällt die entstandene Wasserwand schlagartig in sich zusammen, spricht man von einem Sturzbrecher.

Wenn das Wasser emporgeschleudert wird und in alle Richtungen spritzt, spricht man von Gischt. Sie entsteht an Steilküsten oder über großen Hindernissen.

Der gesamte Bereich in dem sich die Wellen brechen, wird Brandungszone genannt.



## *Ein- und Ausstiege bei Brandung*

5

Die größten Probleme beim Ein- und Ausstieg bereiten Brecher und Sog. Ein Taucher, der sich in die Brandungszone begibt, riskiert von der Brandung nieder-gerissen und zurückgespült zu werden. Ist er erst einmal gestürzt, können ihm die Brecher die Ausrüstung fortreißen, ihm die Orientierung nehmen und ihn verletzen.

Keine Brandung gleicht der anderen, darum gibt es auch kein Patentrezept für den Ein- oder Ausstieg. Wenn Sie zum ersten Mal in der Brandung tauchen gehen, kontaktieren Sie Ihren ortsansässigen SSI Händler, Instructor oder DiveCon. Oder orientieren Sie sich an anderen Tauchern und beobachten Sie deren Ein- und Ausstiegsmethoden. Allgemein gilt: Wählen Sie für Ihren Einstieg immer die ruhigste Stelle aus.

### Wellenmuster

Wellen gelangen meist in einem Muster an die Küste: Eine Gruppe größerer Wellen, der kleinere folgen oder umgekehrt. Finden Sie das Muster heraus und versuchen Sie bei der kleinen Wellengruppe ins Wasser zu gelangen.

Ist die Brandung so stark, dass sie das Gleichgewicht verlieren können, oder der Boden felsig, gehen Sie wie folgt vor: Legen Sie Maske und Flossen an, blasen Sie ihr Jacket auf und nehmen Sie die 2. Stufe in den Mund. Reichen Sie Ihrem Tauchpartner die Hand, halten Sie die Maske fest und waten Sie seitlich oder rückwärts ins Wasser, bis Sie schwimmen können. Beobachten Sie dabei die Brandung. Wenn sich die Wellen brechen, bleiben Sie stehen und stemmen Sie sich dagegen. Nutzen Sie den Sog, um in hüfthohes Wasser zu gelangen, sich schließlich zu wenden und unter oder durch die Wellen hindurch zu schwimmen. Meiden Sie den Punkt, an dem sich die Welle bricht, denn hier befindet sich die größte Kräftekonzentration. (Zur Sicherheit wird diese Methode für den Einstieg an allen Stränden empfohlen, unabhängig von den örtlichen Gegebenheiten).

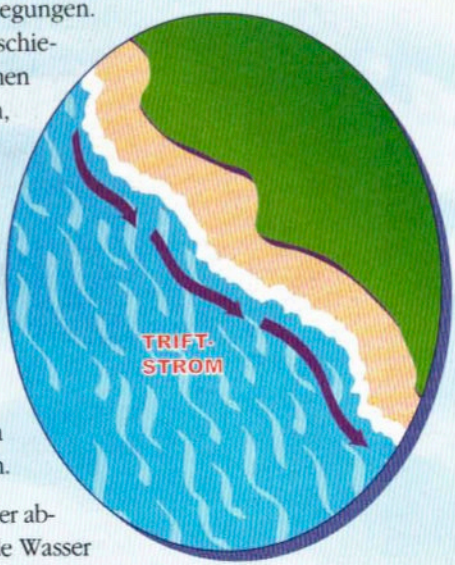
Wenn die Brandung nur schwach, der Boden eben ist und nicht zu steil abfällt, nehmen Sie Ihre Flossen in die Hand und waten Sie ins hüfttiefe Wasser. Legen Sie dann mit Hilfe Ihres Tauchpartners die Flossen an, indem Sie sich bei ihm aufstützen und ein Bein vor dem anderen kreuzen. Sie können sich auch mit aufgeblasenem Jacket ins Wasser legen und die Flossen alleine anziehen. Sind Sie und Ihr Tauchpartner bereit, schwimmen Sie durch die Brandungszone. Wenden Sie diese Methode nur bei ruhigen Bedingungen an.

Der Ausstieg aus der Brandung ist meist viel einfacher als der Einstieg. An einem Sandstrand und bei mäßiger Brandung, schwimmen Sie am Grund entlang oder folgen Sie der Küstenströmung. Lassen Sie sich einfach so weit wie möglich Richtung Strand befördern, bis Sie stehen können. Dann ziehen Sie Ihre Flossen aus und verlassen Sie das Wasser.

Bei stärkerer Brandung oder an unwegigen Küsten gehen Sie ebenso vor, achten aber zusätzlich darauf, dass Ihre Ausrüstung angelegt bleibt und Sie Ihren Atemregler im Mund behalten. Lassen Sie sich zur Küste spülen, bis Sie Bodenkontakt haben. Danach kriechen Sie weiter, bis Sie sicher stehen können und nehmen Ihre Flossen ab. Drehen Sie sich nicht um und setzen Sie sich nicht hin, da Sie sonst wahrscheinlich von den brechenden Wellen mitgerissen werden.

Wenn möglich, verlassen Sie das Wasser an einem ebenen Strand und in einem Gebiet mit schwacher Brandung.

Meiden Sie bei Ihrer Tauchplatzwahl felsige Küsten und Gebiete mit heftigen Wasserbewegungen. Wenn Wellen und Strömungen aus verschiedenen Richtungen und mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf die Küste treffen, können Turbulenzen, schlechte Sichtverhältnisse und ungewöhnlich hohe Wellen entstehen.

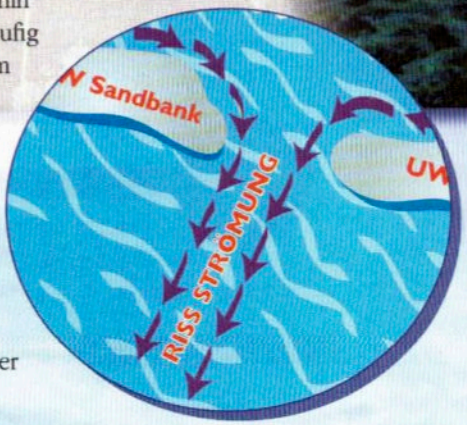



## Lokale Strömungen

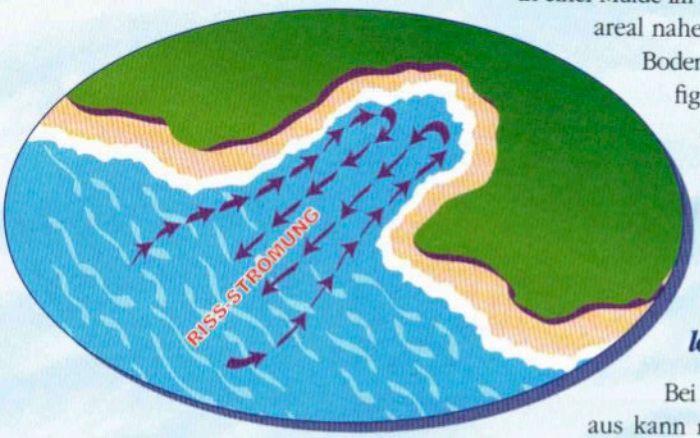
Lokale oder küstennah verlaufende Strömungen werden meist durch Wind verursacht, der die Wassermassen in Bewegung setzt. Parallel zur Küste verlaufende Strömungen, so genannte Triftströme, entstehen, wenn die Wellen in einem bestimmten Winkel auf die Küste treffen.

Da das auf das Ufer treffende Wasser auch wieder abfließen muss, entsteht durch das zurückströmende Wasser häufig ein Stau- oder Abflussstrom parallel zur Küste. Je nach Größe und Frequenz der herannahenden Wellen, Ihrer Richtung, sowie der Gestalt der Küstenlinie, bilden diese Strömungen unterschiedliche Richtungen und Stärken aus.

Gerade in kleinen Buchten oder an Sandbänken können Abflussströme aus entgegengesetzter Richtung aufeinander treffen. Da das gestaute Wasser nur zum Meer hin ausweichen kann, bilden sich häufig Wirbel, in einer dem Triftstrom entgegengesetzten Richtung. Wo die Ströme aufeinandertreffen, bilden sie eine Gegen- oder Rissströmung. Die Rissströmung nimmt immer den Weg des geringsten Widerstands und kann zum Beispiel zwischen zwei Sandbänken entstehen oder



in einer Mulde im weichen Sandareal nahe einer festeren Bodenformation. Häufig gräbt sie sich Ihren Kanal sogar selber.




### Tauchen in lokaler Strömung

Bei Tauchgängen von Land aus kann man die Gegen- oder Rissströmung dazu nutzen, um schnell vom Ufer wegzukommen. Der zur Küste führende Triftstrom erleichtert dann den Rückweg. Wenn Sie allerdings versuchen wieder an ihrem Einstiegsort zum Ufer zurück zu schwimmen, werden Sie wieder auf die Rissströmung stoßen und gegen die Strömung ankämpfen müssen. Dies sollten Sie aus Sicherheitsgründen unbedingt vermeiden. Planen Sie Ihre Tauchgänge stets so, dass Sie diese Strömung auf dem Rückweg vermeiden können.

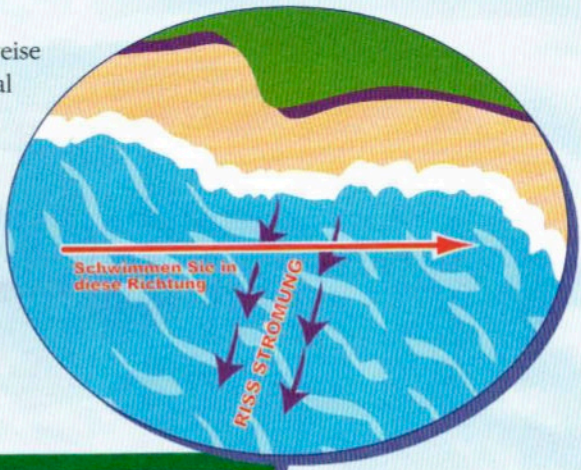
### Erkennen einer Riss-Strömung

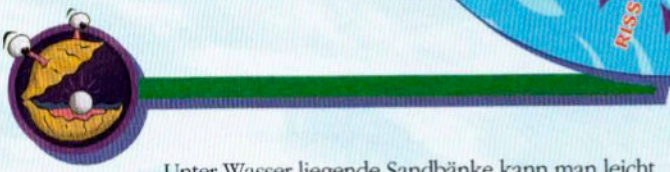
Da die ablandige Rissströmung die auf die Küste auflaufenden Wellen oder Brandung abschwächt oder sogar auslöscht, findet man an den Stellen, an denen Rissströmungen auftreten, häufig nur kleine oder gar keine Wellen innerhalb der Brandungszone. Vielleicht ist es Ihnen sogar möglich Schaum an der Wasseroberfläche zu erkennen, der sich seewärts bewegt.

Wenn Sie sich in einer Rissströmung befinden, schwimmen Sie im rechten Winkel oder diagonal aus der Strömung heraus, bis Sie wieder vom Triftstrom erfasst werden oder zumindest das Zentrum der Rissströmung verlassen haben.

Sie können die Stärke einer Rissströmung auch vorhersagen, indem Sie ihre Fließbedingungen beobachten.

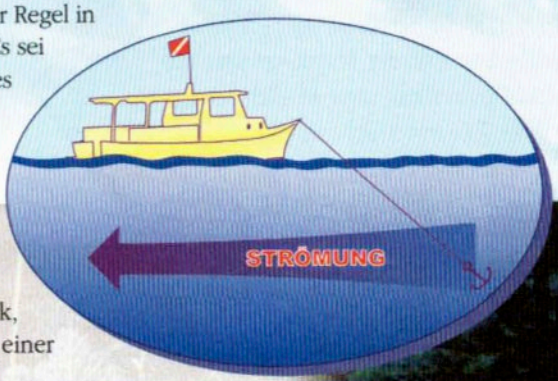
Wenn sie beispielsweise durch einen engen Kanal zwischen zwei unter Wasser liegenden Sandbänken fließt, wird sie wahrscheinlich eine hohe Fließgeschwindigkeit besitzen. Vermeiden Sie es an solchen Stellen zu tauchen!



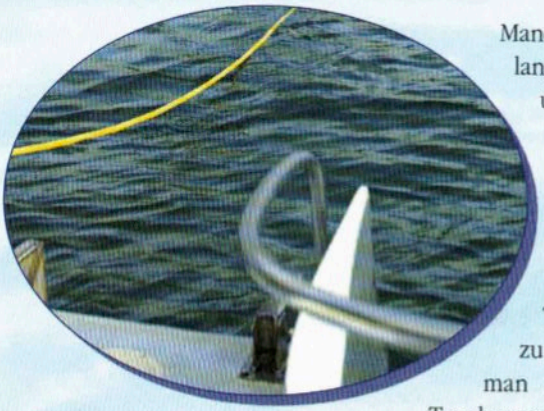



Unter Wasser liegende Sandbänke kann man leicht lokalisieren, indem man beobachtet, wo vor der Küste Brandung entsteht. Das zeigt an, dass Wellenenergie mit flacheren Bodenverhältnissen in Kontakt tritt.

Wollen Sie von einem Boot aus tauchen, müssen Sie zunächst herausfinden, in welche Richtung die Strömung geht. Nach dem Ankern richtet sich das Boot in der Regel in Strömungsrichtung am Ankerseil aus. Es sei denn, der Wind beeinflusst die Lage des Bootes stärker als die herrschende Strömung. Das Ankerseil spannt sich also in Strömungsrichtung. Um die Stärke der Strömung einzuschätzen, achten Sie auf Schaum oder andere Gegenstände, die an der Oberfläche treiben. Ist die Strömung zu stark, tauchen Sie, sofern möglich, an einer anderen Stelle.




Entscheiden Sie sich für einen Tauchgang, bedenken Sie, dass Sie in einer Tiefe von 5 Metern einen Sicherheitsstopp von 3-5 Minuten einlegen müssen. Am besten schwimmen Sie fast während des gesamten Tauchgangs (oder zumindest zwei Drittel) gegen die Strömung, damit Sie sich auf dem Rückweg von ihr zurück zum Boot treiben lassen können. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie immer an der Anker- oder Auftauchleine des Bootes auftauchen. Sie bietet sich auch für den Sicherheitsstopp an.



Manchmal ist es auch ratsam, entlang der Ankerleine abzutauchen, um unter die Strömung zu gelangen, bevor Sie zu schwimmen beginnen.

Auf vielen Tauchbooten werden Strömungsleinen verwendet. Daran können Sie sich vor oder nach dem Tauchgang festhalten ohne abgetrieben zu werden. Nach dem Einstieg wartet man dort auf seinen Buddy oder die Tauchgruppe, um dann gemeinsam abzutauchen. Beim Ausstieg kann man dort warten, bis Leiter oder Tauchplattform wieder frei sind.

Man kann Bootstauchgänge auch als einen Strömungstauchgang planen, bei dem man sich mit der Strömung an einem Riff entlang treiben lässt. Das Boot folgt dabei den Luftblasen in sicherer Entfernung und sammelt die Taucher beim Auftauchen wieder ein.

Signalisieren Sie der Bootsbesatzung nach dem Auftauchen Ihr O.K. Zeichen und warten Sie, bis sich das Boot genähert hat, und Sie das Zeichen erhalten an Bord zu kommen. Informieren Sie sich vor Ihren Tauchgängen immer über die Wasserverhältnisse, sowie die Richtung und die Stärke der Strömungen. Sie können dazu eine Gezeitentabelle verwenden oder sich bei einer ortsansässigen SSI Tauchschule erkundigen.

## Das Leben im Meer

5

Fast alle wildlebenden Landtiere meiden den Menschen. Und das aus gutem Grund: Der dominante Mensch hat sie das Fürchten gelehrt. Unglaublich aber wahr - unter Wasser ist dies völlig anders.

Die meisten dort lebenden Geschöpfe haben keine Angst vor dem Menschen, weil Sie nie gelernt haben Ihn zu fürchten (und hoffentlich nie lernen werden).

Das schöne daran ist, dass wir Taucher sehr oft das zu sehen bekommen, weswegen wir gekommen sind. Die große Vielfalt der im Meer und den anderen Gewässern lebenden Tiere und Pflanzen garantieren uns beim Tauchen spektakuläre Erlebnisse und Erinnerungen, die wir Zeit unseres Lebens nicht mehr vergessen werden.

### Naturparks

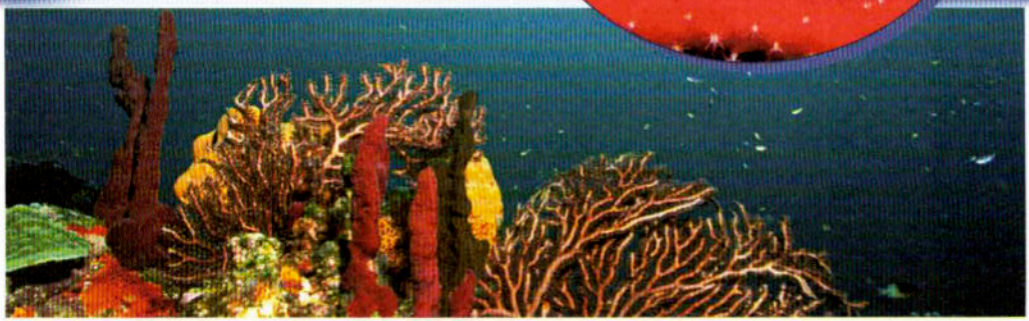
Viele Tauchgebiete dieser Erde sind als nationale Unterwasserparks gesetzlich geschützt. Durch den Schutz der Korallen und anderer Meeresbewohner vor Sammlern und Jägern hofft man, die Tauchgebiete in einem intakten Zustand erhalten zu können. Diese Schutzmaßnahmen erfordern auch gewisse Verhaltensregeln für Taucher. Befolgen Sie nationale Gesetze und demonstrieren Sie ökologisches Verantwortungsbewußtsein!

## Das Leben unter Wasser

Einige der Tiere unter Wasser sind groß, wie Barrakudas oder Rochen, andere kaum oder gar nicht sichtbar, wie die Organismen im Inneren einer Koralle. Die größte Artenvielfalt findet man in den Korallenriffen rund um den Äquator. Wenn Sie gerne mehr über das Leben unter Wasser erfahren, oder das Fotografieren lernen möchten, erkundigen Sie sich bei Ihrem SSI Händler nach einem SSI UW-Naturalist oder UW-Fotografiekurs.

## Das Korallenriff

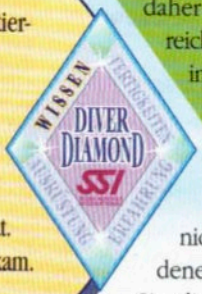
Riffe entstehen durch Milliarden kleiner Tiere, die so genannten Riffbauer. Wenn diese auf festem Grund heranwachsen, scheiden Sie mit der Zeit Kalkskelette aus. Die wichtigsten Riffbauer sind Kalkalgen und Steinkorallen. Sie siedeln gerne auf Felsspitzen und bauen dort ein schützendes Kalkskelett um sich herum. Abermilliarden dieser Skelette formen dann irgendwann ein Riff, das sich bis in Tiefen von 80 Metern erstrecken kann. Häufiger



sind Korallenriffe jedoch in den flachen, warmen und mit Licht durchfluteten Tiefenbereichen anzutreffen. Außer seiner Schönheit hat das Korallenriff auch eine wichtige Funktion. Es dient vielen Tieren als Unterkunft, Schutz und Nahrungsquelle. Sie fressen die Kalkskelette und scheiden die Korallen als Sand wieder aus. Zugleich bieten Korallenriffe hochspezialisierten Algenarten eine Heimat: den Zooxanthellen. Diese Lebensgemeinschaft stellt für beide Partner einen Vorteil dar (Symbiose). Während die Zooxanthellen den Korallen bei der Bildung des Kalkskeletts behilflich sind, erhalten sie im Gegenzug Mineralien aus der Stoffwechselproduktion der Polypen. Einige Korallen sind sehr zerbrechlich, andere hart und scharfkantig. Durch einen unachtsamen Flossenschlag kann ein Taucher zerstören, was Jahrzehnte oder Jahrhunderte für seine Entstehung gebraucht hat. Schon die kleinste Berührung beschädigt die Schutzschicht der winzigen Korallenpolypen und kann zu Infektionen und zum Absterben der Koralle führen. Halten Sie sich daher zum Riff stets in einem ausreichenden Sicherheitsabstand und im perfekten Schwebezustand. So vermeiden Sie Schäden am Korallenriff und senken zugleich das Risiko sich zu verletzen. Betrachten Sie das Riff so lange und so oft Sie möchten, aber berühren Sie nichts! Schauen wir uns nun die Korallen an, denen wir Taucher am häufigsten begegnen. Sie gliedern sich in zwei große Gruppen: Hart- und Weichkorallen.

### Riff-Fakten

Die meisten der heute existierenden, intakten Korallenriffe sind 200 bis 300 Millionen Jahre alt. Sie haben bis heute im Gleichgewicht der Natur überlebt. das die Ozeane klar und unverschmutzt erhalten hat. Zumindest bis der Mensch kam.




### Hartkorallen

Die Geweihkoralle zählt zu den schönsten Korallen. Vor allem in der Karibik bildet sie einen großen Teil der Riffe. Sie ist sehr scharfkantig und man kann sich leicht daran verletzen. Die Hirschhornkoralle sieht der Geweihkoralle ähnlich, hat aber eine zylindrische Form. Die Hirnkoralle trägt Ihren Namen wegen Ihrer gehirnähnlichen Oberflächenstruktur. Auf felsigem Untergrund haftet die blumenähnliche Sternkoralle. Die Feuerkoralle verdankt ihren Namen nicht nur ihren flammenähnlichen Härchen.

Geweihkoralle

Hirschhorn-koralle

Bei Berührung der Nesselzellen brennt auch die Haut wie Feuer, also Vorsicht. Eine Salatkoralle sieht zwar aus wie eine Weichkoralle, gehört aber ebenfalls zu der Familie der Hartkorallen.

Sternkoralle

Salatkoralle

Feuerkoralle

Feuerkoralle

## *Weichkorallen*

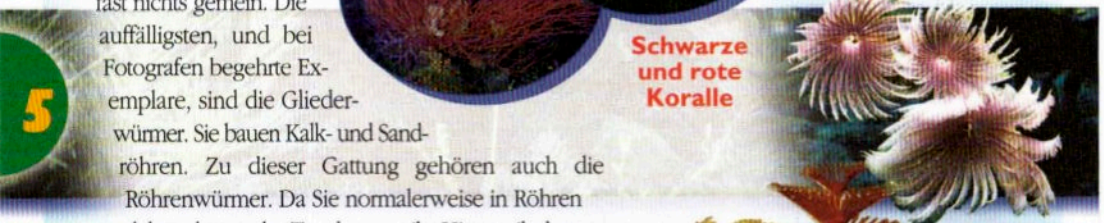
Zu den schönsten Weichkorallen gehören die Fächerkorallen oder Gorgonien, die je nach Tiefe unterschiedliche Größen erreichen. Im Flachwasserbereich werden sie höchstens 30 bis 60 cm hoch, in der Tiefe erreichen sie eine Größe von bis zu 3 Metern Durchmesser. Die bekannten schwarzen und roten Korallen sind ebenfalls Weichkorallen.

Gorgonien

## *Würmer*

Die Würmer, die im Meer leben, haben mit unseren Landwürmern fast nichts gemein. Die auffälligsten, und bei Fotografen begehrte Exemplare, sind die Gliederwürmer. Sie bauen Kalk- und Sandröhren. Zu dieser Gattung gehören auch die Röhrenwürmer. Da Sie normalerweise in Röhren leben, kennt der Taucher nur ihr Hinterteil, das Plankton aus dem Wasser filtert und oft von wunderschönen, farbenprächtigen Federn umgeben ist. Sie lassen den Wurm dann wie einen kleinen Weihnachtsbaum aussehen.

Schwarze und rote Koralle



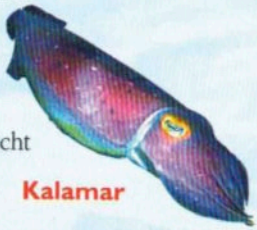
Röhrenwurm

Spiralröhrenwurm

## Mollusken

Mit nahezu 130000 Arten bilden die Mollusken den zweitgrößten Tierstamm. Zu ihnen gehören Schnecken, Muscheln und Kopffüßer. Häufige Vertreter der Muscheln sind Auster, Venus-, Mies- und Kammermuschel. Die zu den Kopffüßern gehörenden Kraken und Tintenfische zählen zu den größten wirbellosen Tieren. Sie sind hoch entwickelt und ihr Nervensystem besitzen leistungsfähige, gehirnähnliche Strukturen. Zum Beutefang benutzen sie ihre Tentakel. Zur Fortbewegung pressen sie Wasser aus ihrem Mantel heraus.

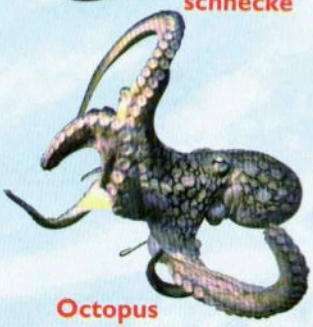
Textilkegelschnecke



Kalamar

## Krebstiere

Die Gattung der Krebstiere umfasst nicht nur Insekten, sondern auch Hummer, Krabben und Krebse. Untrügliches Merkmal dieser Tiere sind ihre charakteristische Körpergliederung, ihre Scheren und ihr äußeres Skelett. In manchen Gegenden dürfen Taucher diese Tiere noch fangen. Dabei muss man sich an bestimmte Mindestgrößen und Schonzeiten halten. Schöner wäre es aber, wenn sich alle Taucher darauf beschränken würden diese wunderschönen Tiere einfach zu beobachten.



Octopus

## Stachelhäuter

Zur Gruppe der Stachelhäuter gehören Seesterne, Seeigel und Seegurken. Stachelhäuter sind ausschließlich im Salzwasser zu finden. Sie haben eine fünfseitige, kreisförmige Symmetrie und im Inneren ein Kalkskelett.

Krabbe

Einsiedlerkrebs

Languste

Seestern

### Wirbeltiere

Die unter die Gattung der Wirbeltiere fallenden Fische und Säugetiere stellen die größte und vielseitigste Lebensform im offenen Meer dar. Wir haben sie in diesem Buch nach unterschiedlichen Lebensräumen unterteilt. Wenn Sie mehr über die Tiere und Pflanzen im Meer erfahren möchten, sprechen Sie mit Ihrem SSI Instructor oder Händler, oder besorgen Sie sich einschlägige Literatur über Ihr spezielles Tauchgebiet. Sollten Sie die Absicht haben jagen zu gehen, halten Sie sich unbedingt an gesetzliche und örtliche Bestimmungen und die Regeln der Naturschutzparks. Säugetiere stehen selbstverständlich unter Naturschutz! Besser wäre es allerdings, wenn Sie es als Taucher dabei belassen würden, die Fische zu beobachten, anstatt sie zu töten.

Seeigel

Seegurke

### Viel Fisch !

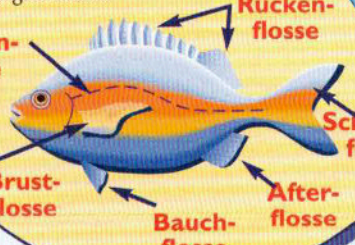
Alle auf dieser Welt lebenden Fische zu zeigen würde jedes Buch sprengen, denn man vermutet, dass es ca. 40.000 verschiedene Fischarten gibt. Wir beschränken uns auf einige, die Sie sicher sehen werden

### Tropische Rifffische

Jedes Korallenriff ist ein Lebensraum für viele Fischarten. Obwohl Korallen selbst Tiere sind, werden Sie wiederum von anderen Tieren bewohnt. Ihre „Gästeliste" ist groß. Sie reicht von Mikroorganismen bis hin zu großen Fischen. Vor allem die kleinen Fische nutzen die Gänge und Höhlen in den Korallen, um sich vor größeren Fischen zu verstecken. Dabei gleicht jedes Riff einer kleinen Stadt. Jeder Fisch, ob groß oder klein, hat seine eigene Wohnung und sein eigenes Territorium. Je größer der Fisch, desto größer wird auch sein Revier sein. Am besten kann man dies – wegen der Korallenvielfalt – in tropischen Gewässern beobachten.

### Fischbestimmung

Bei der Bestimmung und Beschreibung von Fischen sollte man die Körperteile eines Fisches kennen. Die Abbildung unten zeigt die grundlegenden Teile eines Fisches zu Bestimmungszwecken.




5

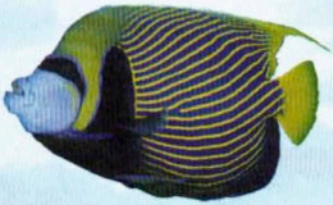
Grauer Kaiserfisch

Sehr häufig findet man dort Kaiserfische, die zu den schönsten Bewohnern des Riffes gehören. Sie sind sehr farbenprächtig und haben einen flachen zusammengedrückten Rumpf. Alle Fische, die der Familie der Kaiserfische zugeordnet werden, wechseln im Laufe ihres Lebens ihre Färbung. Dieser Farbwechsel hat einen erstaunlichen Grund: Kaiserfische besitzen ein ausgeprägtes Sozialverhalten. Dank des Farbunterschiedes erkennen sie Jungfische, die sie niemals angreifen würden, auch dann nicht, wenn diese in ihr Territorium eindringen.

Franzosen Kaiserfisch

Manchmal werden die zutraulichen Falterfische mit den Kaiserfischen verwechselt. Sie sind sehr freundlich und treten meist paarweise auf.

Blaumasken Kaiserfisch



Imperator Kaiserfisch

Bermuda Kaiserfisch

Andere farbenprächtige Bewohner tropischer Riffe sind Doktorfische, Drückerfische und der Soldatenfisch. Ausgesprochen vielfältig sind auch die Barscharten. Am auffälligsten sind wegen ihrer großen Zahl, die kleinen, orangen Riffbarsche, die die Riffe zu tausenden umschwärmen. Auch die Größe der Barsche kann beachtlich sein. Die bei Tauchern sehr beliebten Zackenbarsche können über anderthalb Meter groß werden. Sie sind ausgesprochen neugierig und gewöhnen sich schnell an Taucher.

Gestreifter Falterfisch

Schwarzer Drückerfisch

Schwanzfleck Falterfisch

Dreifarben Kaiserfisch

Eine Angewohnheit, die ihnen in manchen stark bejagten Gebieten schon zum Verhängnis geworden ist. Einer der wichtigsten Riffbewohner ist der Papageienfisch. Er ernährt sich von kleinen Korallenpolypen

und ist meist emsig damit beschäftigt die äußere Riffstruktur abzunagen, die er dann als Sand wieder ausscheidet. Zudem frisst er Algen und scheidet Rückstände aus, die für die Ökologie des Riffes sehr nützlich sind.

## *Gefährliche Meerestiere*

Für Taucher ist es beruhigend zu wissen, dass es im Meer kein Lebewesen gibt, das den Menschen als seine natürliche Beute betrachtet. Aber wie so oft im Leben kann auch hier Gefahr drohen: Die Verletzung durch ein Meerestier.

Tiere, die Taucher verletzen können, benutzen ihre Waffen ausschließlich zur Verteidigung. Sie fühlen sich angegriffen, wenn man sie plötzlich anfasst, in ihr Territorium eindringt, oder sie geärgert oder provoziert werden.

Da der Mensch wegen seiner Größe als Beutetier ausscheidet, gerät er nur aufgrund seiner eigenen Fahrlässigkeit, Unwissenheit oder Aggressivität in Gefahr.

Am häufigsten kommt es zu Verletzungen, wenn das Tier erschreckt wird und sich verteidigen will. Manchmal bemerkt ein Taucher gar nicht, dass er ein Tier berührt hat, z.B. mit seiner Flosse. Oder er hat einen ihm unbekannten Meeresbewohner gar nicht als Gefahr erkannt.

Skorpionsfisch

Tiere, die leicht übersehen werden, sind die Stein- und Skorpionsfische. Den Skorpionsfisch findet man im Mittelmeer und im östlichen Atlantik von Senegal bis zum Golf von Biskaya. Er liegt meist regungslos am Grund. Bewegt er sich nicht, ist er kaum erkennbar. Ein Stich dieses Fisches ist zwar nicht tödlich, aber sehr schmerzhaft, und die Wunde sollte sofort unter heißes Wasser gehalten werden.

Steinfisch

Der Steinfisch sieht dem Skorpionsfisch ähnlich, ist aber viel gefährlicher. Er lebt getarnt im Pazifik und im Roten Meer. Sein Äußeres passt sich der Umgebung hundertprozentig an. An einem Felsen fällt er genauso wenig auf wie in einem Korallenriff. Auch sein Stich sollte sofort mit heißem Wasser behandelt werden. Das Opfer benötigt unbedingt eine Notfallbehandlung durch einen Arzt. In der Regel ist auch der Transport in eine Klinik unverzichtbar.

Muräne

Aale verstecken sich gerne zwischen Felsen und Korallen. Zur Familie der Aale gehört auch die Muräne. Da Muränen Nachtjäger sind, bekommt man sie als Taucher eher selten zu Gesicht. Sollten sie aber in ihrer dunklen Höhle gestört oder gar angefasst werden, können sie blitzschnell zubeißen. Aale sind normalerweise sehr scheu und versuchen jede Konfrontation zu vermeiden

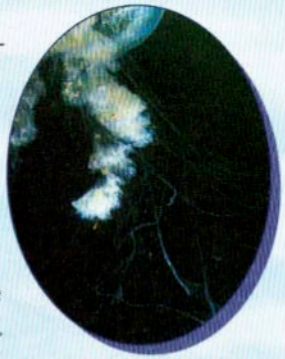
Quallen

Portugiesische Galeere

Bei Quallen, wie der Seewespe oder der portuguiesischen Galeere ist trotz ihres harmlosen Erscheinungsbildes größte Vorsicht geboten. Berührt man sie, vergiftet man sich und muss sich umgehend in ärztliche Behandlung begeben. Ist nicht sofort ein Arzt zur Stelle, sollte man die Wunde mit Essig, Ammoniak oder einer speziellen medikamentösen Lösung ausspülen, die in vielen Urlaubsgebieten erhältlich ist.

Die gefährlichste Quallenart ist die Seewespe, deren Tentakeln bis zu 10 Meter lang werden. Das Gift eines 15 cm langen Abschnitts genügt bereits um einen Erwachsenen zu töten. Nach dem Kontakt kommt es zu unerträglichen Schmerzen. Innerhalb der ersten 90 Minuten drohen

Bewusstlosigkeit und Atemstillstand. Zu den empfehlenswertesten Sofortmaßnahmen gehören die Reste der Tentakeln sorgfältig zu entfernen, sowie die Wunde mit Essig auszuwaschen oder mit Eis zu kühlen. Legen Sie einen Verband aus Essig oder Eis an, überwachen Sie ständig die Vitalfunktionen des Opfers und bringen Sie es so schnell wie möglich in die nächste Klinik.

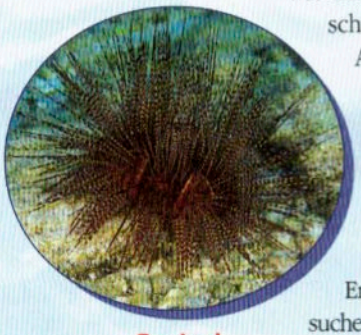


Tentakeln

Auch die Kegelschnecke ist weitaus gefährlicher als sie aussieht. In ihrem Inneren versteckt sie einen giftigen Stachel. Unfälle passieren meist, wenn sie ein Taucher aus Unkenntnis berührt. Ein Grund mehr also unter Wasser nichts zu berühren, sondern nur zu schauen. Der Stich der Kegelschnecke sollte mit heißem Wasser behandelt und von einem Arzt untersucht werden.

Kegelschnecke

Die spitzen Stacheln des Seeigels verursachen Schwimmern wie Tauchern häufig unangenehme, schmerzende Stichwunden. Achten Sie darauf, dass die Stacheln beim Entfernen nicht in der Wunde abbrechen und reinigen Sie diese sorgfältig. Befindet sie sich in der Nähe eines Gelenks oder sollte sie Entzündungen hervorrufen, suchen Sie bitte einen Arzt auf.



Seeigel

Manta

Auch auf die „unsichtbaren" Rochen sollten Sie achten. Stachelrochen verstecken sich nämlich gerne im Sand. Ist der Taucher unvorsichtig und schlägt den Rochen mit seiner Flosse, kann sich der Rochen angegriffen fühlen und der Giftstachel schnellt nach oben. Stark blutende Wunden und langwierige Entzündungen können die Folge sein. Das Gift kann zu Erbrechen und Ohnmacht führen. Der Verletzte sollte daher sofort zu einem Arzt gebracht werden.

Stachelrochen

Seeschlange

Seeschlangen findet man im Indischen und Pazifischen Ozean – vor allem in Asien, sowie im Persischen Golf. Die Mehrzahl dieser Tiere verbringt ihr ganzes Leben im offenen Meer. Sie schwimmen relativ langsam, greifen nicht an und beißen nur, wenn sie geärgert oder provoziert werden. Ihr Gift ist aber äußerst gefährlich, so dass das Opfer sofort in ein Krankenhaus gebracht werden muss.

Rotfeuerfisch

Klein, aber gefährlich, der Rotfeuerfisch. Seine faszinierend schöne Erscheinung täuscht – auch er besitzt Giftstacheln. Auch hier muss die Wunde wieder unter heißes Wasser gehalten und ein Arzt aufgesucht werden.

Andere Arten von Verletzungen entstehen, wenn ein Tier eine aktive und aggressive Rolle spielt – beispielsweise Bisswunden bei einem Haiangriff. Solche Attacken auf Taucher sind aber weitaus seltener als angenommen.

Niemand bestreitet, dass einige Haiarten unberechenbar und gefährlich sein können, aber nur dann, wenn sie provoziert werden.

Haie sind schnell und stark. Sie werden von Blutgeruch im Wasser stark erregt. Hollywood schuf mit diesem Wissen das Bild eines blutrünstigen Meeresmonsters.

Ammenhai

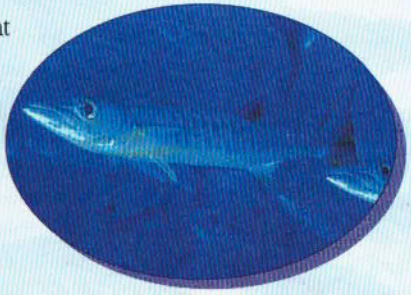
Durch das Anfüttern mit Fleisch, Eingeweiden und Blut, kann man auch den harmlosen Hai zur Raserei bringen. Normalerweise sind Haie sehr elegante, wunderschöne und eher scheue Tiere, die bei heftigen Bewegungen von Tauchern meist die Flucht ergreifen.

Am häufigsten trifft man auf die harmlosen Arten wie Katzen-, Ammen- und Sandtigerhaie.

Sandtiger

Auch die an vielen Tauchplätzen zu beobachtenden Riffhaie (Weiß- und Schwarzspitzen- sowie Graue Riffhaie) sind trotz ihrer imposanten Größe nur äußerst selten gefährlich – solange man sich an die geschilderten „Spielregeln" hält. Zu den aggressiveren Haiarten gehören dagegen der Mako-, Tiger- und Hammerhai.

Ein Fisch dessen grimmiger Blick zu Unrecht sein Image geprägt hat, ist der Barrakuda. Trotz seinem gefährlich wirkenden Erscheinungsbild und seiner Angewohnheit jeden und alles erst einmal zu verfolgen, ist er eigentlich ein freundlicher und kluger Fisch. Aber auch der Barrakuda wird von Blutgeruch angelockt und sollte, wenn er nervös oder erregt ist, in Ruhe gelassen werden.



Barrakuda

Sie haben nun eine Reihe von Meerestieren kennengelernt, die dem Menschen gefährlich werden können. Doch lassen Sie sich nicht verunsichern, zumal ohnehin nicht alle Tiere in derselben Region leben. Unfälle mit Tauchern und Tieren aller Art unter Wasser sind äußerst selten.

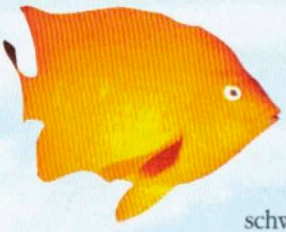
Fragen Sie am besten Ihren SSI Instructor oder Händler, worauf Sie vor Ort achten müssen und wie Sie besondere Gefahren erkennen und vermeiden können..

## 5

Während die Korallenriffe den Wärme liebenden Bewohnern Schutz und Nahrung bieten, tun dies die tiefer gelegenen und kälteren Zonen für ihre Bewohner ebenfalls. Die tiefer gelegenen Formationen bestehen meist aus Steinen und Felsen und an einigen Küstenbereichen aus Kelpwäldern. Auch wenn die kälteren Tauchgebiete nicht über die Farbenpracht verfügen wie Korallenriffe, ihr Artenreichtum ist enorm und man kann hier einige der faszinierendsten Lebewesen beobachten, darunter Meeressäuger wie Seelöwen, Robben, Delfine und Wale.

Kelpwälder findet man vor allem vor den Küsten Kaliforniens, Alaskas, Japans und Südafrikas, um nur einige zu nennen. Auch sie bieten ein einmaliges Taucherlebnis.

Flunder



Garibaldi

Der Kelp ist voller Leben und viele seiner Bewohner treffen wir beim Abendessen wieder: Heilbutt, Flunder, Seezunge und Steinbutt. Eine andere häufig vertretene Art ist der grell orange Garibaldifisch.

Das Tauchen im Kelp ist für geübte Taucher nicht besonders schwierig, solange sie sich langsam und umsichtig bewegen. Allerdings sollte jedem Versuch diese mystische Unterwasserwelt zu erforschen, eine gründliche Einweisung vorausgehen. Erkundigen Sie sich bei SSI Händlern und Tauchbasen vor Ort, ob mit Kelp zu rechnen ist.

Sollten Sie sich jemals im Kelp verfangen, bleiben Sie ruhig, bewegen Sie sich langsam und befreien Sie sich vorsichtig.

Künstliche Strukturen wie Ölplattformen oder Schiffwracks dienen den Bewohnern kälterer Gewässer häufig als „künstliche Riffe." Sie bieten kleineren Fischen Schutz und ziehen daher auch größere Raubfische an, die dort jagen. Es ist nichts Ungewöhnliches dort riesige Gelbflossen-Thunfische, kleinere Thunfischarten, Bonitos, Makrelen oder Haie anzutreffen.

Kelp

## Lebensraum Süßwasser

Auch wenn das Tauchen im Meer gemeinhin als attraktiver gilt, auch im Süßwasser gibt es viele reizvolle Tauchplätze, die es sich zu erkunden lohnt. Viele Taucher wohnen so weit weg von der Küste, dass Tauchen im Meer nur im Rahmen eines Tauchurlaubs realisierbar ist. Darum erkunden Sie die Gewässer in der näheren Umgebung. Denn auch in Seen und Flüssen lockt eine interessante und reichhaltige Flora und Fauna. Wenn Sie sich für Tauchbedingungen im Süßwasser interessieren, erkundigen Sie sich am besten bei Ihrem SSI Händler vor Ort, Instructor oder fragen Sie andere Taucher. Ihr SSI Händler kann Ihnen auch mehr Informationen zu den SSI Specialty Kursen „Tauchen bei Nacht und eingeschränkter Sicht" oder „Flusstauchen" geben.

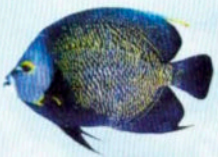
### *Das Leben im Süßwasser*

Je nachdem, in welchem Gewässer dieser Erde man taucht, man wird wahrscheinlich einigen Mitgliedern der wenigen

Fischfamilien des Süßwassers begegnen, darunter sind Brassen, Welse, Barsche, Forellen, Karpfen oder Hechte.

Im Süßwasser leben aber auch Verwandte des Hummers und der Venusmuschel. Flusskrebse findet man in vielen Süßwassergebieten. Sie sehen dem Hummer zwar ähnlich, sind aber wesentlich kleiner.

Das Leben im Süßwasser spielt sich meist in der Nähe von schwimmenden oder wurzelnden Pflanzen ab, aber auch an Schiffwracks oder anderen Gegenständen am Grund. Tauchen im Süßwasser ist etwas ganz besonderes und man kann auch hier unvergessliche Tauchgänge erleben.



## Zusammenfassung

Dieses Kapitel kann und soll nicht all Ihre Fragen und Ihre Anliegen beantworten. Wir haben versucht, einige grundlegende Fakten darzustellen: Was Wasser ist, wie es sich bewegt oder bewegt wird, und was Sie beim Tauchen erwartet. Um mehr über die Materie zu erfahren, empfehlen wie Ihnen einen SSI Specialty Kurs in „Wellen, Gezeiten und Strömungen" zu besuchen.

Arbeiten Sie immer eng mit Ihrem SSI Händler und Instructor zusammen, wenn Sie einen Tauchgang an einem bestimmten Ort planen. Finden Sie die Temperaturverhältnisse heraus, damit Sie Ihr Isolationssystem entsprechend anpassen können. Informieren Sie sich über die Wasserbedingungen, so dass Sie Ihren Tauchgang richtig planen und sichere Ein- und Ausstiegsmethoden festlegen können. Finden Sie heraus, was es mit dem Ruf und der Qualität von Tauchveranstaltern und Bootcrews auf sich hat. Es ist Ihr Tauchgang und, um es noch mal zu wiederholen, Spaß wird nur dann aufkommen, wenn Sie sich wohl fühlen. Ihr SSI Händler wird gerne all Ihre Fragen beantworten und Sie bei der Wahl der geeigneten Tauchausflüge und Reisen beraten. Er kann Ihnen eine Menge Geld, Ärger und Zeit ersparen.

Die wirkliche Sensation und Faszination des Tauchens lässt sich nur „live" vor Ort erleben. Die Lektüre dieses Kapitels kann nur ein kleiner Vorgeschmack sein. Vielleicht haben Sie schon oft davon geträumt schwerelos über ein Korallenriff zu gleiten, unter Ihnen farbiges und pulsierendes Leben – die Realität wird Sie sicher dennoch überwältigen.

# Kapitel 5 Übungsfragen

1. Die Oberfläche unseres Planeten ist zu etwa _____ % mit Wasser bedeckt.

2. Meeresbiologen gehen davon aus, dass die Pflanzenproduktion in den Ozeanen _____ größer ist als auf den Kontinenten. Mehr als _____ % des Sauerstoffs auf der Erde wird von marinen Pflanzen produziert.

3. Für Taucher mögen die Meere ein großer Abenteuerspielplatz sein. Aber auch Spielplätze sind nur aufregend, interessant und _____, wenn sie in einem _____ und _____ Zustand sind.

4. Der eine Faktor, der für die Entstehung der Gezeiten eine Rolle spielt, ist die Anziehungskraft des _____.

5. Falls Sie nahe der Küste tauchen, liegt die beste Zeit für den Tauchgang generell _____ dem Gezeitenwechsel. Denn dann ist die Wasserbewegung am _____.

6. Kaltes Wasser besitzt eine höhere _____ und ist dadurch _____ als warmes Wasser. Es sinkt ab. Dadurch entstehen vertikale Schichten mit unterschiedlichen Temperaturen. Mit zunehmender Tiefe sind die Temperaturunterschiede zwischen zwei Schichten oft sehr hoch, man spricht dann von so genannten _____.

7. Bedenken Sie stets, dass das Wasser an der Oberfläche _____ ist als das in der Tiefe, in der Sie tauchen.

8. Je länger und _____ der Wind bläst, umso _____ werden die Wellen. Je länger die Strecke, umso weiter die Ausdehnung der Wellenbewegung.

9. Es ist wichtig sich während dem Einstieg ins Boot gut an der Leiter festzuhalten, da Sie das Gewicht der _____ im Wasser zwar nicht spüren, es über Wasser aber zusätzlich zu Ihrem Körpergewicht auf Ihren _____ lastet.

10. Für den Fall, dass Sie versehentlich ins Wasser zurückfallen, lassen Sie die _____ auf, um zu sehen, den _____ im Mund, um zu atmen und das _____ aufgeblasen, um zu schwimmen.

11. Die größten Probleme beim Ein- und Ausstieg bereiten _____ und _____. Ein Taucher, der sich in die Brandungszone begibt, riskiert von der _____ niedergerissen und _____ zu werden.

12. Da das auf das Ufer treffende Wasser auch wieder abfließen muss, entsteht durch das zurückströmende Wasser häufig ein Stau- oder _____strom parallel zur Küste.

13. Wenn Sie sich in einer Rissströmung befinden, schwimmen Sie im _____ Winkel oder _____ aus der Strömung heraus, bis Sie wieder vom Triftstrom erfasst werden oder zumindest das Zentrum der Rissströmung verlassen haben.

14. Man kann Bootstauchgänge auch als einen _____ planen, bei dem man sich mit der Strömung an einem Riff entlang treiben lässt.

5

15. Viele Tauchgebiete dieser Erde sind als _____ _____ gesetzlich geschützt. Durch den _____ der Korallen und anderer Meeresbewohner vor Sammlern und Jägern, hofft man die Tauchgebiete in einem intakten Zustand erhalten zu können.

16. Zur Gruppe der _____ gehören Seesterne, Seeigel und Seegurken.

**17.** Die unter die Gattung der _____ fallenden Fische und Säugetiere stellen die größte und vielseitigste Lebensform in den offenen Meeren dar.

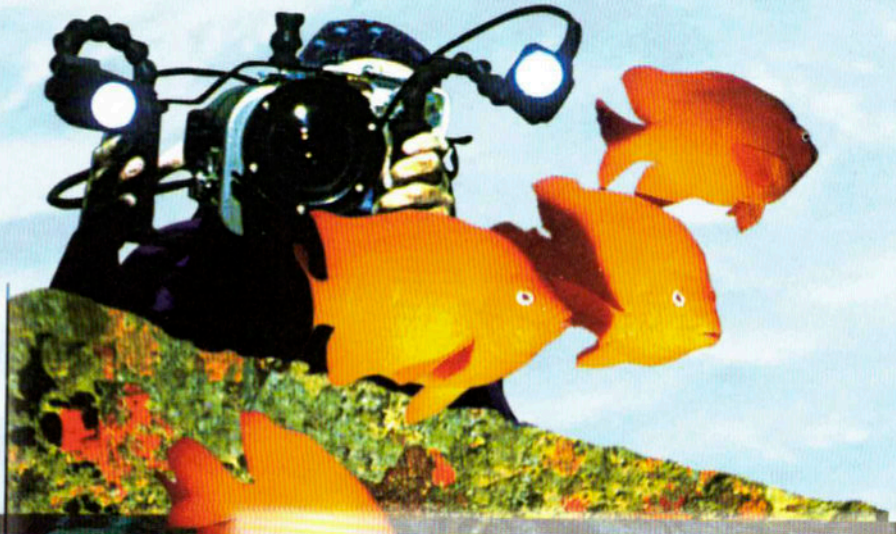
**18.** Tiere, die Taucher verletzen können, benutzen ihre Waffen ausschließlich zur _____. Sie fühlen sich angegriffen, wenn man sie plötzlich _____, in ihr Territorium eindringt oder sie geärgert oder provoziert werden.

**19.** Niemand bestreitet, dass einige Haiarten _____ und gefährlich sein können, aber nur dann, wenn sie provoziert werden.

**20.** Je nachdem in welchem Gewässer dieser Erde man taucht, man wird wahrscheinlich einigen Mitgliedern der wenigen _____ des _____ begegnen, darunter sind Brassen, Welse, Barsche, Forellen, Karpfen oder Hechte.

SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# Ihre Taucherfahrung und ein Ausblick



KAPITEL 6

*"Es scheint mir, als könnten wir unser Leben lang nicht aufhören zu verlangen und zu wünschen. Es gibt Dinge, die wir als so schön und gut empfinden, dass wir nach Ihnen hungern müssen."*

— George Eliot

# Ihre Freiwassertauchgänge

Nachdem Sie Schritt 1 und 2 des Zertifizierungsprozesses abgeschlossen haben, sind Sie nun bereit für Schritt 3 - Ihre Freiwassertauchgänge. Jetzt werden Sie alle Übungen und Fertigkeiten, die Sie im Schwimmbad oder Flachwasser gelernt haben, im Freiwasser umsetzen. Ihr Instructor wird Ihre Fertigkeiten und Ihre Sicherheit bewerten, während Sie die Unterwasserwelt entdecken.

Es gibt zwei Möglichkeiten das Freiwassertraining abzuschließen: Bei Ihrem SSI Händler vor Ort oder mittels einer Überweisung. Ihr SSI Instructor wird Ihnen helfen, die beste Methode für Sie heraus zu finden.

### *Mit Ihrem SSI Händler*

Ihr Händler besitzt einen genauen Terminplan für die Freiwasserausbildung. Oft werden zwei Möglichkeiten angeboten: In einem nahe gelegenen Gewässer oder im Zuge einer Tauchreise. Vom ausbildungstechnischen Standpunkt sind beide Optionen gleich gut zu bewerten. Die Unterschiede liegen in finanzieller, zeitlicher und logistischer Hinsicht. Ein Vorteil der Ausbildung vor Ort ist sicherlich, dass Sie gleich die Tauchbedingungen vor Ort kennen lernen.

## Kapitel 6 Lernziele

**Nach diesem Kapitel werden Sie:**

- Erklären können, warum Sie ein Referral innerhalb des Universal Referral Netzwerkes einlösen sollten
- Beschreiben können , wie Sie bei Ihren Tauchfertigkeiten nicht aus der Übung kommen
- Die Weiterbildungsoptionen aufzählen können
- Erklären können, warum Erfahrung für die weiterführende Ausbildung wichtig ist
- Beschreiben können, warum Sie Specialty Karten und Nachweise für Ihre Erfahrung benötigen
- Erläutern können, welche Voraussetzungen Sie für die unterschiedlichen Stufen des Awardsystems benötigen
- Die unterschiedlichen Trainingsinhalte des SSI Dive Control Specialist beschreiben können

Wenn es Ihre Zeit und Ihr Budget erlauben, ist eine Reise auf der anderen Seite eine tolle Gelegenheit, Ihren Urlaub mit der Ausbildung zu kombinieren.

Viele Taucher fühlen sich mit ihrem Instructor so wohl, dass sie gerne den gesamten Kurs mit ihm absolvieren möchten. Wenn auch Sie Ihre gesamte Ausbildung bei Ihrem SSI Händler und mit Ihrem Instructor absolvieren möchten, ist dies selbstverständlich willkommen.

## *Die Überweisung (Referral)*

Wenn Sie Ihre Ausbildung nicht bei Ihrem SSI Händler absolvieren möchten oder wollen, kann Ihr Instructor Sie an einen anderen Instructor „überweisen."

Scuba Schools International ist eines der Gründungsmitglieder des Universal Referral Programm (URP). Mitglieder dieses Netzwerkes erkennen die teilweise absolvierte Ausbildung anderer Mitglieder an. Zu ihnen gehören unter anderem die Tauchausbildungsorganisationen IDEA, NAUI, PDIC und das YMCA Scuba Programm. Sie alle erkennen das URP an und unterrichten es. Hier einige Tipps für eine erfolgreiche Überweisung:

- Eine URP Überweisung ist nur 30 Tage gültig.
- Wenn Sie eine medizinische Bescheinigung Ihrer Tauchtauglichkeit besitzen, nehmen Sie diese mit.
- Vergewissern Sie sich vor Ihrer Reise, dass Ihr URP vor Ort auch sicher anerkannt wird. Kontrollieren Sie, dass Ihr Referral Instructor Ihre Unterlagen unterschrieben hat, bevor Sie wieder nach Hause fahren.
- Der URP Instructor sollte Ihnen eine Temporary Card (vorläufige Bestätigung) ausstellen, Ihr SSI Instructor zu Hause kann dann Ihre endgültige Zertifizierung beantragen.

Beachten Sie, dass außerhalb des URP Netzwerks die URP Überweisung meist nicht anerkannt wird. Wahrscheinlich müssen Sie viele der Übungen noch einmal machen, den Umgang mit neuen Tauchtabellen lernen und eventuell sogar noch einmal einen medizinischen Check durchlaufen. Nach den Freiwassertauchgängen bekommen Sie dann keine SSI-Zertifizierung ausgestellt, die Sie zudem noch extra bezahlen müssen.

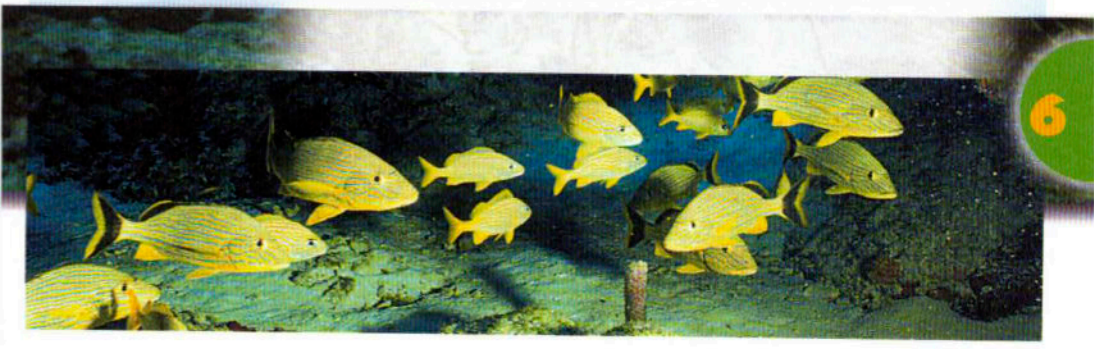
Dabei ist es so einfach, den Mehraufwand an Zeit und Kosten gering zu halten: Absolvieren Sie Ihre Ausbildung bei einem Händler oder einer Tauchbasis, die das Universal Referral Programm anerkennt. Mehr Informationen finden Sie im Internet unter www.divessi.com..

## Die Anerkennung von Tauchkursen an Universitäten

In vielen Ländern können Sie sich Ihre SSI Tauchkurse für die Hochschul- und Universitätsausbildung anrechnen lassen. In der USA hat der ACE (American Council of Education) beispielsweise folgende SSI Kurse für Universitäten empfohlen:

- SSI Open Water Diver
- SSI Diver Stress & Rescue
- SSI Dive Control Specialist
- SSI Open Water Instructor

Für die Anrechnung der Kurse benötigen Sie eine offizielle Bestätigung von SSI. Sie beglaubigt, dass der Kurs erfolgreich absolviert wurde. Kontaktieren Sie Ihren SSI Händler oder besuchen Sie die SSI Homepage unter **www.divessi.com**.



Sie können sich bei SSI offizielle Bestätigungen bis zurück ins Jahr 1991 ausstellen lassen.

## Ihre Tauchabenteuer

Nachdem Sie Ihre Zertifizierung zum SSI Open Water Diver erhalten haben, kann Ihre Tauchkarriere offiziell beginnen! Die meisten neuen Taucher haben die gleichen Fragen: Wie fange ich an? Mit wem soll ich tauchen? Wo gibt es gute Tauchplätze? Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie das Maximum aus Ihrem Training, Ihrer Ausrüstung und aus Ihrem neuen Abenteuer herausholen können.

### *Tauchpartner finden*

Der erste Schritt ist andere Tauchbegeisterte zu finden. Tauchpartner können Ihnen lokale Tauchplätze zeigen und Tipps zu Ihrer Ausrüstung geben. Tauchpartner motivieren und inspirieren dazu, die Ausrüstung zusammen zu packen und tauchen zu gehen. Wo finden aber Sie als Neuling im Tauchsport Ihre Tauchpartner? Naheliegend ist es sicherlich die anderen frisch gebackenen Taucher aus Ihrem Tauchkurs zu fragen. Auch bei Ihrem SSI Händler bieten sich Möglichkeiten: In den meisten Tauchschulen und -shops gibt es Aushänge mit „Partnerlisten", in die sich alle Taucher eintragen, die gerne tauchen gehen möchten und noch keinen Buddy gefunden haben.

### *Werden Sie Mitglied in einem Tauchclub*

Eine weitere Möglichkeit andere Taucher und neue Tauchplätze in Ihrer näheren Umgebung kennenzulernen, bieten örtliche Tauchclubs und Vereine. Außerdem hat SSI den Club Aquarius ins Leben gerufen, mit dem weltweit viele renommierte Tauchbasen und SSI Händler kooperieren. Im Mitgliedsbeitrag ist unter anderem auch eine Tauchunfall- und Auslandskrankenversicherung enthalten, sowie zahlreiche attraktive Angebote und Sonderleistungen der Clubpartner. Im Club Aquarius sind Sie bei professionellen Partnern bestens aufgehoben, lernen neue Freunde und Gleichgesinnte kennen

und können viel Taucherfahrung sammeln. Informieren Sie sich doch einfach unter www.divessi.com.

## Tauchen zu Hause

Freude am Tauchen können Sie überall haben, ganz gleich wo Sie wohnen. Denn Tauchen kann man eigentlich fast überall. Treffen Sie sich doch einmal mit Ihren Freunden zu einem entspannten Tauchgang am Samstagmorgen. Sind wir mal ehrlich! Tauchreisen sind toll, aber wer unternimmt sie schon regelmäßig?

Das Tauchen zu Hause stellt eine erstklassige Möglichkeit dar, um mit Ihren Tauchpartnern Spaß zu haben, routiniert im Umgang mit Ihrer Ausrüstung zu werden und wertvolle Taucherfahrung zu sammeln.

Es ist möglich, dass Sie noch mehr Trainingstauchgänge benötigen, um Ihre Tauchfertigkeiten und Ihr Wissen auf das Tauchen vor Ort abzustimmen. Eventuell benötigen Sie auch noch zusätzliche Ausrüstung. Fragen Sie Ihren SSI Händler oder Instructor, er wird Ihnen gerne weiterhelfen.

Taucher sind freundliche und aktive Menschen. Wir empfehlen Ihnen jede Möglichkeit wahr zu nehmen, Ihre Ausrüstung zu packen und tauchen zu gehen, um ein guter Taucher zu werden.

## Tauchreisen

Tauchreisen sind etwas ganz Spezielles. Für die einen bedeuten sie erholsame Ferien auf einer tropischen Insel, mit gutem Essen und romantischen Sonnenuntergängen. Für die anderen ein aufregendes Abenteuer, das an

entlegene Flecken der Erde führt, um fern ab von Luxus und Komfort, an unberührten Korallenriffen zu tauchen und mit unvergesslichen Eindrücken belohnt zu werden. Tauchreisen haben in den letzten Jahren einen gewaltigen Boom erlebt. Heute wird für jeden Anspruch das Richtige geboten.

Um sich bei all den Angeboten zurecht zu finden, fragen Sie am besten Ihren SSI Händler. Er kennt die topaktuellen Tauchziele, Hotels, Safarischiffe und Tauchplätze. Wenn Sie ein Freund von Individualreisen sind wird Ihnen Ihr SSI Händler ebenfalls weiterhelfen können. Meistens bietet ihr Händler selber Reisen an und arbeitet ohnehin mit namenhaften Reiseveranstaltern zusammen.

Organisierte Reisen mit Ihrem SSI Händler sind eine angenehme und sorgenfreie Art zu reisen. Er kümmert sich um Unterkunft, Verpflegung, Tauchausrüstung und Gepäck und chartert Tauchschiffe. Sie müssen nur noch gute Laune mitbringen.

## *Tauchen ist ein Familiensport*

Tauchen ist ein wundervoller Sport, weil Menschen jeden Alters daran teilnehmen können. Lassen Sie auch Ihre Familie daran teilhaben! SSI bietet sogar ein spezielles Kursprogramm für Kinder an. Kinder zwischen 12 und 15 Jahren können eine Juniorzertifikation erwerben und zusammen mit einem Erwachsenen tauchen gehen. Kinder zwischen 10 und 11 erhalten ein spezielles Brevet, das ihnen das Tauchen mit einem Erwachsenen im Flachwasserbereich erlaubt. Für Kinder unter 10 gibt es das SSI Scuba Ranger Programm, das sogar schon die ganz Kleinen in den Tauchsport integriert und begeistert.

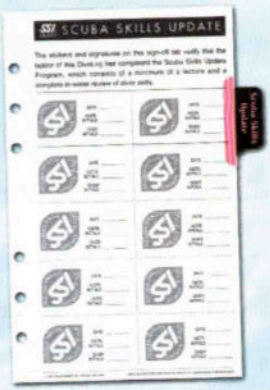
## *Scuba Ranger*

Die Scuba Ranger sind ein cooler Kinderclub bei dem Kinder im Pool tauchen dürfen und tolle Clubversammlungen abhalten. Mehr Informationen unter **www.divessi.com.**

## Bleiben Sie in Übung

Gerade weil Ihre Zertifikation ein Leben lang gilt, ist es wichtig, dass Sie mit Ihren Übungen vertraut bleiben. Das können Sie nur durch Tauchen erreichen. Natürlich gibt es keine allgemein gültige Regel, aber über den Daumen gepeilt sollten es 5 Tauchgänge pro Jahr schon sein.

Wenn Sie ein Jahr oder länger gar nicht getaucht haben, empfiehlt SSI, dass Sie Ihre Tauchfertigkeiten zusammen mit einem SSI Diveleader auffrischen. Dieses Scuba Skills Update Programm besteht aus einer kurzen Wiederholung des theoretischen Grundwissens, der Tauchübungen und des Umgangs mit der Ausrüstung. Ihr Instructor überreicht Ihnen danach eine spezielle Plakette und trägt den Kurs in Ihrem SSI Total DiveLog ein.



In vielen Tauchgebieten müssen Sie nachweisen können, dass Sie erst kürzlich aktiv Taucherfahrung gesammelt haben. Der Scuba Skills Update Sticker in Ihrem SSI Total DiveLog zeigt mit einem Blick, dass Sie bei Ihren Tauchfertigkeiten auf dem Laufenden sind.

## Bilden Sie sich weiter

Verantwortungsbewusste Taucher bilden sich weiter. Immer geeignet dazu ist ein Besuch bei Ihrem SSI Händler. Er hält Sie in Bezug auf Ausbildung, Ausrüstung, Tauchen vor Ort und Tauchreisen auf dem neuesten Stand. Auch ein Besuch auf den SSI Webseiten im Internet lohnt sich immer.

Tauchzeitschriften sind auch eine gute Möglichkeit mehr über Ihr neues Hobby zu erfahren. Es gibt mehrere Publikationen und da Tauchen und die Unterwasserwelt ein schier unerschöpfliches Thema darstellen, wird es eigentlich nie langweilig!

# Nach dem Open Water Diver

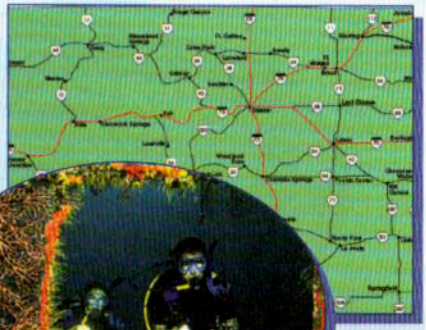
Ihr Open Water Diver Brevet ist erst der Anfang einer unglaublichen Reise. Denken Sie beim SSI Weiterbildungssystem an eine Art Straßenkarte mit vielen Wegen zu Ausbildung und Erfahrung. Das Personal Ihres SSI Händlers sind Ihre Guides, die Ihnen beim Erreichen Ihrer Ziele und Träume behilflich sind. Die einzige Frage, die Sie sich selbst beantworten müssen ist: „Wie weit wollen Sie gehen?"

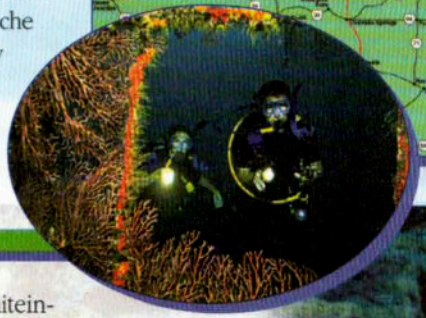
## *Taucher, die verantwortungsvoll sind:*

1. Tauchen immer innerhalb Ihrer Grenzen und Fähigkeiten.
2. Bewerten die Tauchbedingungen vor jedem Tauchgang und vergewissern sich, dass Sie damit nicht überfordert sind.
3. Sind mit ihrer Ausrüstung vertraut und überprüfen sie vor und während jedes Tauchgangs.
4. Respektieren das Buddy System mit all seinen Vorteilen.
5. Akzeptieren die Verantwortung für ihre eigene Sicherheit bei jedem Tauchgang.
6. Verhalten sich auf jedem Tauchgang umweltbewusst.

## *Setzen Sie das Abenteuer fort*

Alles über spezielle Tauchtechniken, wie das Wracktauchen, Nachttauchen oder die Unterwasserfotografie zu lernen, ist der nächste logische Schritt in Ihrem neuen Abenteuer. Specialty Kurse geben neuen Sinn, Herausforderungen und Perspektiven auf andere Aspekte des Tauchsports.





Specialty Kurse können miteinander kombiniert werden und erweitern das Abenteuer Tauchen unendlich. Gehen Sie mit Nitrox Wracktauchen, bei Nacht fotografieren oder kombinieren Sie Trocken-, Boots- und Orientierungstauchen miteinander.

## Specialty Kurse

Der einfachste Weg, um mit einem neuen Spezialgebiet vertraut zu werden, ist einen Specialty Kurs zu besuchen. SSI Specialty Kurse machen Spaß, sind praxisorientiert und lehrreich. Derselbe 1-2-3 Lehransatz wie in Ihrem Open Water Diver Kurs findet auch bei Specialty Kursen Anwendung.

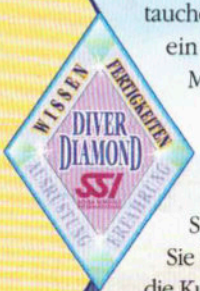
Schritt 1 beinhaltet die Theorie, die häufig im Selbststudium absolviert werden kann. Eine Abschlussprüfung ist in der Regel freiwillig.

Schritt 2 besteht aus einer optionalen Schwimmbadlektion, die der Wiederholung der Grundfertigkeiten dient und als Übung gedacht ist.

In Schritt 3 erlernen Sie von einem erfahrenen Instructor im Rahmen von zwei Freiwassertauchgängen neue und praxisbezogene Übungen und Fertigkeiten aus dem Spezialgebiet. Ihr Instructor möchte, dass Sie dabei genauso viel Spaß haben wie er selbst. Viele Instructoren verraten so ganz nebenbei noch ein paar ihrer ganz persönlichen Tipps und Tricks, um noch besser zu tauchen. Auf jeden Fall bringt ein Specialty Kurs jede Menge Spaß und Erfahrung.

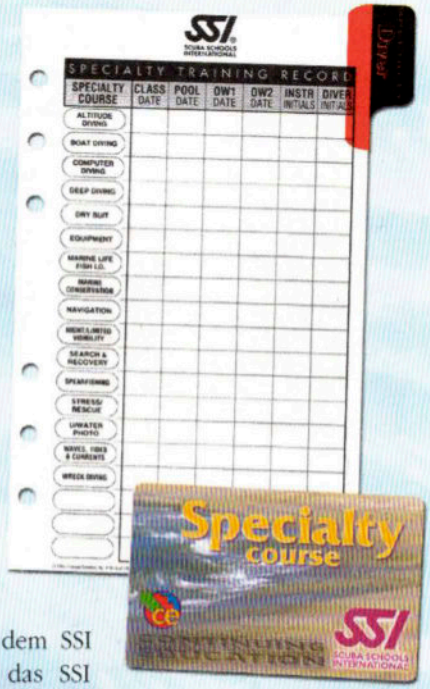
### *Alle SSI Specialty Kurse*

- Computertauchen
- Tieftauchen
- Trockentauchen
- Navigation
- Nitroxtauchen
- Wracktauchen
- Diver Stress & Rescue
- Bootstauchen
- Equipment Technik
- Suchen und Bergen
- Unterwasser Fotografie
- Wellen, Gezeiten und Strömungen
- Begrenzte Sicht-/Nachttauchen




SSI bietet eine große Auswahl von Specialty Kursen an. Sie können sich daraus die Kurse aussuchen, die Sie am meisten interessieren.

**Der Specialty Kurssticker** in Ihrem SSI DiveLog zeigt, welche Specialty Kurse Sie belegt haben. Je weiter Sie im SSI Weiterbildungssystem kommen, desto mehr gewinnen diese Auszeichnungen an Bedeutung.




**Specialty Brevetkarten.** Brevetkarten gibt es natürlich auch für jeden SSI Specialty Kurs. Viele Tauchresorts verlangen heute den Nachweis einer Spezialausbildung, wenn man an bestimmten Tauchprogrammen teilnehmen möchte, z.B. an Nacht-, Tief-, Wrack- oder Nitroxtauchgängen. Bitten Sie Ihren SSI Händler nach Abschluss eines Specialty Kurses Ihre Brevetkarten zu bestellen, damit Sie Ihre Ausbildung belegen können und als persönliche Anerkennung für Ihre Kursteilnahme.

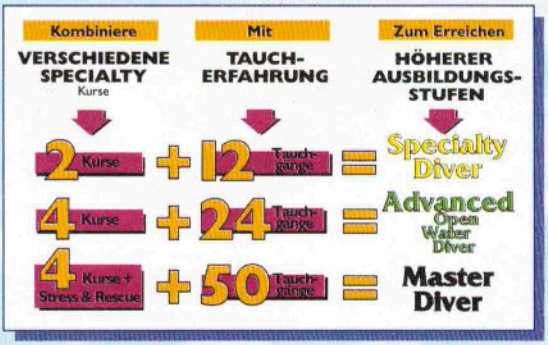
## Die höheren SSI Ausbildungsstufen

Wenn Sie eine Reihe von Specialties aus dem SSI Programm belegt haben, erhalten Sie über das SSI Ausbildungssystem besondere Auszeichnungen und Anerkennung. In unserem System lassen sich Specialty Kurse mit geloggten Tauchgängen kombinieren, um höhere SSI Ausbildungslevel zu erreichen. Wie in der Hochschulausbildung können Sie sich die Kurse aussuchen,

### *SSI Standards*

SSI hat die strengsten Ausbildungsrichtlinien bei der Weiterbildung in der gesamten Tauchindustrie, denn wir verlangen zusätzlich noch geloggte Tauchgänge, um eine höhere Ausbildungsstufe zu erreichen. Der Vergleich der Anforderungen eines SSI Advanced Open Water Divers mit denen anderer Ausbildungsorganisationen ist wie der Vergleich von Äpfeln mit Birnen. SSI Advanced Diver sind sicherer, vertrauter und können mehr. Und das Wichtigste - sie haben mehr Spaß!

Die höheren SSI Ausbildungsstufen sind ein anderes Beispiel für den hohen Qualitätsanspruch. Wenn wir sagen „Serious Diving - Serious Fun" - dann meinen wir es auch so.




die Sie zum Erreichen eines bestimmten Abschlusses benötigen. Die drei Ausbildungsstufen sind:

**1. Specialty Diver**

**2. Advanced Open Water Diver**

**3. Master Diver**

Um diese Ausbildungsstufen zu erreichen, müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein:

**1. Training — Specialty Kurse**

**2. Erfahrung — Tauchgänge**

**Training.** Jeder SSI Specialty Kurs auf Seite 6-9 qualifiziert Sie für eine höhere SSI Ausbildungsstufe. Nach welchen Kriterien wählen Sie nun die für Sie interessanten Kurse aus?

Einige SSI Center bieten eine große Auswahl an Specialty Kursen. Der Vorteil ist, dass Sie sich Kurs und Kurszeitpunkt selbst aussuchen können. Andere SSI Trainingscenter bieten ganze Kurspakete an. Sie enthalten selektierte Specialty Kurse, die Sie z.B. auf das Tauchen in Ihrer Umgebung vorbereiten. Die Programme dauern in der Regel 2 Tage.

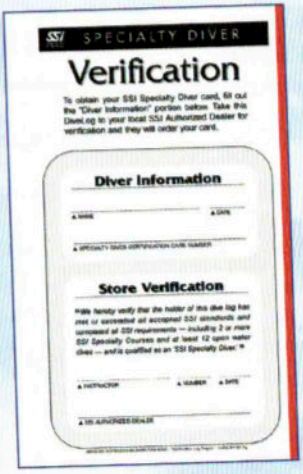
Gemeinsam mit Ihrem SSI Instructor können Sie Ihren persönlichen Kursplan festlegen.

**Erfahrung.** Die Anforderungen des SSI Systems an Ihre Taucherfahrung machen aus Ihnen einen selbstsicheren und kompetenten Taucher, denn damit setzen Sie Ihre erlernten Fertigkeiten in die Praxis um.

Es ist erstaunlich, dass SSI eine der wenigen Ausbildungsorganisation ist, bei der Erfahrung eine Voraussetzung für Weiterbildung ist. Denn dadurch bringt dieses System sehr sichere Taucher hervor.

Um die Voraussetzungen für den praktischen Erfahrungsstand zu erfüllen, tragen Sie einfach jeden Tauchgang in Ihr SSI Total DiveLog ein. Jeder Tauchgang zählt, auch Kurstauchgänge. Wenn Sie die erforderliche Anzahl an Tauchgängen zusammen haben, die für eine höhere Ausbildungsstufe erforderlich ist, wird Ihr SSI Händler dies bescheinigen. Wenn Sie sich gerade in einem Tauchurlaub befinden, kann dies auch eine SSI Tauchbasis vor Ort tun.

**Buchführung.** Mit Ihrem SSI Total DiveLog dokumentieren Sie Ihre Fortschritte. Ihr Advanced Open Water Instructor wird die Nachweise für Sie überprüfen.


SSI SPECIALTY DIVER

Verification

To obtain your SSI Specialty Diver card, fill out the "Diver Information" portion below. Take this DiveLog to your local SSI Authorized Dealer for verification and they will order your card.

Diver Information

NAME DATE

SPECIALTY DIVER CERTIFICATION CARD NUMBER

Store Verification

I/We hereby verify that the holder of this dive log has met or exceeded all accepted SSI standards and completed all SSI requirements — including 2 or more SSI Specialty Courses and at least 12 open water dives — and is qualified as an "SSI Specialty Diver."

INSTRUCTOR NUMBER DATE

SSI AUTHORIZED DEALER

- Trainingsseiten — Befinden sich in der Tauchkurssektion (siehe Seite 6-10).
- Specialty Kurs Sticker — Dokumentieren die Teilnahme an einem Specialty Kurs.
- Nachweis der praktischen Erfahrung — Befinden sich am Ende jeder Sektion in Ihrem SSI Total DiveLog. Eine Beschreibung der Stufen finden Sie auf Seite 6-15.

**Brevetkarten für höhere Ausbildungsstufen.** Nachdem Sie die erforderlichen Voraussetzungen erfüllt haben, kann Ihr SSI Händler Ihre Brevetkarte für den neu erreichten Ausbildungslevel bestellen. Diese Karte ist wichtig, da immer mehr Resorttauchschulen diesen Nachweis verlangen, wenn man an anspruchsvolleren Tauchaktivitäten teilnehmen möchte. Auch wenn Sie die Absicht haben, sich zum Dive Leader ausbilden zu lassen, sind höhere Leistungsstufen eine Voraussetzung.

## *Häufig gestellte Fragen*

**F A**

**Lässt sich der SSI Advanced Kurs mit anderen vergleichen?**

Beim SSI Advanced Programm suchen Sie sich unter allen angebotenen Specialty Kursen die Kurse aus, die Sie besonders interessieren. So werden Sie in den Gebieten routiniert und erfahren, die Sie besonders interessieren. Programme anderer Organisationen bestehen meist aus einer Reihe vorgeschriebener Tauchgänge, von denen jeder ein Spezialgebiet behandelt. So lernen Sie zwar vieles kennen, Sicherheit und Erfahrung wird sich aber kaum einstellen.

**F A**

**Muss ich alle Specialty Kurse auf einmal besuchen?**

Nein. Als Advanced Open Water Diver können Sie Ihre Specialty Kurse bei vier verschiedenen Instructoren besuchen. Der Instructor des letzten Kurses stellt dann Ihre Brevetkarte aus.

**F A**

**Kann ich außer meiner Brevetkarte für den weiterbildenden Kurs auch Karten für die Specialties bekommen?**

Ja. Wenn Sie zum Beispiel ein Advanced Open Water Diver (AOWD) Programm mit vier Specialties abgeschlossen haben, sind Sie berechtigt fünf Brevetkarten zu erhalten (die AOWD Karte und 4 Specialty Karten).

**F A**

**Was passiert, wenn ich den Kurs absolviere, aber noch nicht genug Tauchgänge für das Brevet beisammen habe?**

Das macht nichts. Ihr Instructor wird Ihnen ein SSI *Continuing Education Student Individual Registration (SIR) Formular geben.* Es wird zusammen mit der vorläufigen Brevetkarte (Temporary Card) ausgestellt und hat solange Gültigkeit, bis die erforderlichen Erfahrungvoraussetzungen erreicht sind. Wenn Sie genügend Tauchgänge geloggt haben, wird das Formular beglaubigt und an SSI geschickt.

**F A**

**Welche Tauchgänge zählen für den SSI Erfahrungslevel?**

Alle Tauchgänge. Auch solche, die Sie im Rahmen von Tauchkursen absolvieren.

**F A**

**Warum sind die Voraussetzungen bei SSI strenger als bei anderen Ausbildungsorganisationen?**

Bei manchen anderen Organisationen werden Sie mit gerade einmal 9 Tauchgängen ein Advanced Taucher - alle unter der Aufsicht eines Instructors! Das entspricht nicht unseren Grundsätzen. Denn es ist die Erfahrung, die den Unterschied zwischen einem Anfänger und einem fortgeschrittenen Taucher ausmacht.

## *Teilen Sie Ihr Abenteuer*

Die Tätigkeit als Dive Leader ist ein weiterer Schritt in Ihrer Tauchkarriere. Wenn Sie Interesse daran haben, Tauchgänge zu führen, andere Taucher zu unterrichten oder eine professionelle Karriere im Tauchsport zu beginnen, sollten Sie ein persönliches Orientierungsgespräch mit Ihrem SSI Instructor suchen.

### Dive Control Specialist

Der SSI Dive Control Specialist umfasst zwei Ausbildungsstufen. Dive Cons nehmen die Aufgaben von Divemastern und Assistant Instructoren wahr. Sie arbeiten auf Tauchschiffen, in Resorts oder in Tauchgeschäften. Das Dive Control Specialist Programm stellt in der gesamten Branche die höchsten Anforderungen für den Einstieg in die Leadershipebene dar.

### Open Water Instructor

Sie unterrichten Tauchkurse auf Einsteigerniveau.

### Advanced Open Water Instructor.

Sie unterrichten Specialty Kurse.

### Dive Control Specialist Instructor

SSI Dive Control Specialist Instructoren unterrichten Dive Control Specialist Kurse. Sie sind eng mit SSI verbunden.

### Instructor Trainer

SSI Instructor Trainer geben Instructorkurse. Der Instructor Certifier führt die abschließende Instructor Evaluation (Bewertung) durch. Instructor Trainer sind Personen, die jahrelang selbst Taucher ausgebildet haben und sehr viel Erfahrung in der Tauchsportbranche gesammelt haben.

### Instructor Certifier

SSI Instructor Certifier unterrichten Instructorkurse und können die Instructor Evaluation (Bewertung) durchführen. Instructor Certifier sind Einzelpersonen, die die engste Bindung mit SSI eingegangen sind und zu den besten Instructoren der ganzen Branche gehören.

## *Abenteuer ein Leben lang*

Ernsthafte Taucher wissen, dass weiterführende Tauchkurse den Lernprozess zwar beschleunigen, Erfahrung aber nicht ersetzen können. Mit jedem Tauchgang werden Sie reicher an Erfahrung und ein besserer Taucher. Und da Tauchen ein Sport ist, den Sie bis ins hohe Alter ausüben können, liegt es an Ihnen zu entscheiden, wie weit Sie gehen möchten.

### Stufen der Taucherfahrung

Je erfahrener Sie werden, desto wichtiger wird es, Ihren Ausbildungsstand nach außen zu tragen. Schließlich möchte niemand sein Leben lang ein Anfänger sein! SSI unterstützt 11 Level, vom Anfänger bis hin zum professionellen Taucher. Jeder Level ist durch eine bestimmte Anzahl von Tauchgängen definiert.

Für das Upgrade in einen höheren Erfahrungslevel genügt ein Besuch bei Ihrem SSI Händler, denn er muss lediglich die Anzahl Ihrer Tauchgänge beglaubigen.

5 OR MORE LOGGED DIVES

12 OR MORE LOGGED DIVES

24 OR MORE LOGGED DIVES

50 OR MORE LOGGED DIVES

Die Bestandteile des SSI Experience Programms sind:

- **SSI Total DiveLog.** Die Seiten sind, entsprechend dem Praxislevel in farbige Sektionen eingeteilt und durch farbige Registeretiketten voneinander getrennt.

- **SSI Praxislevel Sticker.** Sie zeigen Ihren erreichten Erfahrungslevel an und werden auf die „Sign Off" Seiten und auf die Brevetkarten geklebt.

- **SSI „Sign Off" Seiten.** Nachdem Sie alle Tauchgänge in einer Sektion geloggt haben, werden Sie am Ende auf eine Beglaubigungsseite stoßen. Ihr SSI Händler oder Instructor füllt diese Seite für Sie aus (siehe Seite 6-12).

- **SSI Brevetkarten.** Auf der Rückseite jeder SSI Brevetkarte steht die Anzahl Ihrer Tauchgänge. Sie können Ihre Karte mit einem Etikett upgraden oder eine neue Karte mit Ihrem neuen Praxislevel beantragen.

- **SSI Prägung.** Ordnung muß sein, daher wird Ihr SSI Händler die Beglaubigungsseite mit einem offiziellen SSI Prägestempel bestätigen.

## Stufen des SSI Awardsystems

Für einen bedeutenden Erfahrungsstand gebührt Ihnen Anerkennung. Deshalb hat SSI im Jahr 1992 das erste System entwickelt, bei dem der Taucher für seine Erfahrung Anerkennung erhält. Um die begehrten Auszeichnungen zu erhalten, ist nur ein Open Water Kurs erforderlich, ganz gleich von welcher Ausbildungsorganisation.

SSI Awards werden für folgende Meilensteine verliehen: Level 5 (100 Tauchgänge), Level 9 (500 Tauchgänge), Level 10 (1000 Tauchgänge) und Pro Level (5000 Tauchgänge). Wir haben sie Century Diver, Gold$^{500}$ Diver, Platinum$^{1000}$ Diver and Platinum Pro$^{5000}$ Diver genannt, denn hier handelt es sich um eine echte Elite, die sich den gleichen Idealen verbunden fühlt: Leidenschaft, Abenteuerlust und Naturverbundenheit.

Die weltweite Liste der Platinum Pro$^{5000}$ Diver liest sich wie das „Who ist Who" der Tauchsportbranche. Darunter sind die besten Unterwasserfotografen der Welt, Wissenschaftler, Pioniere im Tauchsportfachhandel, Gründer weltbekannter Tauchresorts, Hersteller- und Ausbildungspersönlichkeiten. Jacques und Jean Michael Cousteau, Sylvia Earle, Eugene Clark, Steven Frink sind nur einige der berühmten Namen.

Das SSI Award System reflektiert auch die Grundsätze unserer Ausbildungsphilosophie: Unseren Glauben in die Taucherfahrung und unser Bestreben jeden zu unterstützen, der sich für diesen Sport stark macht.

## Machen Sie den Tauchsport stark

Um unseren Sport stark zu machen ist es wichtig die nächste Tauchergeneration zu prägen. Die Platinum Pro Stiftung wurde als unabhängige, gemeinnützige Gruppe 1997 gegründet, und hat sich zum Ziel gesetzt, unseren Kindern die Unterwasserwelt näher zu bringen.

Die Stiftung ist das Erbe der Platinum Pro5000 Taucher. Ihre Hoffnung ist, dass man Kinder mit der richtigen Erziehung und Bildung dazu inspirieren kann, die Welt unter Wasser zu entdecken. Jene Welt, die Ihnen und uns so viel bedeutet. Über Ihre Homepage informiert die Platinum Pro Stiftung Kinder über die Freude und Magie, die in der geheimnisvollen Welt unter den Wellen liegt. Auch vielen Kindern aus wirtschaftlich schwächeren Gesellschaftsschichten wird durch dieses Programm das Tauchen ermöglicht.

SSI weiß, dass in unseren Kindern die Zukunft des Tauchsports liegt. Deshalb unterstützt SSI Ziele der Platinum Pro Stiftung. Wenn auch Sie einen aktiven Beitrag dazu leisten möchten, fragen Sie Ihren SSI Händler oder Instructor oder besuchen Sie uns unter **www.divessi.com**.

### *Wie viel sind 5000 Tauchgänge?*

5000 Tauchgänge! Sie müssten 10 Jahre lang 500 Tauchgänge im Jahr, oder 50 Jahre lang 100 Tauchgänge jährlich absolvieren, um ein Platinum Pro5000 Diver zu werden. Nur ein langjähriges Mitglied der Tauchbranche hat die Chance dies zu erreichen.

*Platinum* PRO5000 *Diver*

Cody Unser

**Platinum Pro Foundation**

***Für die Kinder dieser Welt.***
***www.WaterExplorer.com***

# Kapitel 6 Übungsfragen

1. Es gibt zwei Möglichkeiten das Freiwassertraining abzuschließen: Bei Ihrem _____ _____ _____ _____ oder mit einer _____. Ihr SSI Instructor wird Ihnen helfen, die beste Methode für Sie heraus zu finden.

2. In vielen Ländern können Sie sich Ihre SSI Tauchkurse für die Hochschul- und Universitätsausbildung _____ lassen.

3. In den meisten Tauchschulen und -shops gibt es Aushänge mit „_____", in die sich Taucher eintragen können, die gerne tauchen gehen möchten und noch keinen Buddy haben.

4. Freude am Tauchen können Sie _____ haben. Es ist ganz gleich wo sie _____. Tauchen kann man _____.

5. Das Tauchen zu Hause stellt eine erstklassige Möglichkeit dar, um mit Ihren Tauchpartnern Spaß zu haben, routiniert im Umgang mit Ihrer _____ zu werden und wertvolle _____ zu sammeln.

6. Für die einen bedeuten sie erholsame Ferien auf einer tropischen Insel, mit gutem Essen und romantischen Sonnenuntergängen. Für die anderen ein aufregendes Abenteuer, das an entlegene Flecken der Erde führt, um fern ab von Luxus und Komfort, an _____ _____ zu tauchen und mit unvergesslichen Eindrücken belohnt zu werden.

7. Organisierte Reisen mit Ihrem _____ _____ sind eine angenehme und sorgenfreie Art zu reisen. Er kümmert sich um _____, Verpflegung, Tauchausrüstung und Gepäck und chartert Tauchschiffe.

8. Tauchen ist ein wundervoller Sport, weil Menschen jeden _____ daran teilnehmen können. Lassen Sie auch Ihre _____ daran teilhaben!

9. Gerade weil Ihre Zertifikation _____ _____ _____ gilt, ist es wichtig, dass Sie mit Ihren Übungen vertraut bleiben. Das können Sie nur durch _____ erreichen. Natürlich gibt es keine allgemein gültige Regel, aber über den Daumen gepeilt sollten es _____ Tauchgänge pro Jahr schon sein.

10. In vielen Tauchgebieten müssen Sie nachweisen können, dass Sie erst kürzlich aktiv _____ gesammelt haben. Der _____ _____ _____ Sticker in Ihrem SSI Total DiveLog zeigt mit einem Blick, dass Sie mit Ihren Tauchfertigkeiten auf dem Laufenden sind.

11. Alles über _____ Tauchtechniken wie das Wracktauchen, Nachttauchen oder die Unterwasserfotografie zu lernen, ist der nächste logische Schritt in Ihrem neuen Abenteuer.

12. Specialty Kurse können miteinander kombiniert werden und erweitern das Abenteuer Tauchen _____. Gehen Sie mit Nitrox Wracktauchen, bei Nacht fotografieren oder _____ Sie Trocken-, Boots- und Orientierungstauchen miteinander.

13. SSI bietet eine ganze Reihe von _____ _____ an. Sie können sich daraus die Kurse heraus suchen, die Sie am meisten interessieren.

14. Der Vergleich der Anforderungen eines SSI Advanced Open Water Divers, mit denen anderer Ausbildungsorganisationen, ist wie der Vergleich von Äpfeln mit Birnen. SSI Advanced Diver sind _____, _____ und _____ _____. Und das Wichtigste: Sie haben mehr Spaß!

15. Es ist erstaunlich, dass SSI die einzige Ausbildungsorganisation ist, bei der _____ eine Voraussetzung für _____ ist. Denn dadurch bringt dieses System sehr sichere Taucher hervor.

16. Wenn Sie Interesse daran haben, Tauchgänge zu _____, andere Taucher zu _____ oder eine Karriere im Tauchsport zu beginnen, sollten Sie ein persönliches Orientierungsgespräch mit Ihrem SSI Instructor suchen.

17. Der SSI Dive Control Specialist umfasst zwei Ausbildungsstufen. Dive Cons nehmen die Aufgaben von _____ und _____ _____ wahr.

18. Für das Upgrade in einen höheren _____ genügt ein Besuch bei Ihrem SSI Händler, denn er muss lediglich die Anzahl Ihrer Tauchgänge beglaubigen.

19. SSI _____ werden für folgende Meilensteine verliehen: Level 5 (100 Tauchgänge), Level 9 (500 Tauchgänge), Level 10 (1000 Tauchgänge) und Pro Level (5000 Tauchgänge).

20. Um unseren Sport stark zu machen ist es wichtig die nächste Tauchgeneration zu prägen. Die _____ _____ Stiftung wurde als unabhängige, gemeinnützige Gruppe 1997 gegründet, und hat sich zum Ziel gesetzt, unseren Kindern die Unterwasserwelt näher zu bringen.

# Bildnachweis

**Rusty Berry.** S. 6-Titelseite, *Garibaldi*; S. 5-33, *Garibaldi; S. 5-29, Qualle.*

**Burleson Scuba.** S. 5-24, *Feuerkoralle (unten)*; S. 5-29, *Steinfisch.*

**Richard Buttenshaw.** S. 5-22, *Korallenpolypen*; S. 5-24, *Spiralröhrenwurm (unten)*; S. 5-25 *Einsiedlerkrebs*; S. 5-30, *Kegelschnecke.*

**Frank Best Campbell.** S. 1-17, *Fisch auf Riff*; S. 2-12, *Kaiserfisch auf Riff*; S. 5-25, *Krabbe.*

**Larry Cox.** S. 3-14, *Krabbe;* S. 5-24, *Gorgonie (links)*; S. 5-31, *Sandtiger.*

**Martin Denison.** Seiten 1-37, 2-2, 3-5, 3-26, 4-9, *Maskenfalterfisch.*

**Black Durgeon.** S. 3-11, *Langschnauzenbüschelbarsch*; S. 5-4, *Papageienfisch*; S. 5-25, *Kalmar*; S. 5-30, *Rotfeuerfisch*; S. 5-33, *Kelp (oben)*; Seiten Intro-6, 1-8, 1-39, 2-1, 6-2, *Juveniler Tang.*

**Keith Ibsen.** Seiten 1-15, 2-3, 2-29, 3-4, 4-2, *Karibik Pinzettfisch*; Seiten 1-34, 2-25, 3-22, *Junker*; Seiten 1-24, 1-29, 2-15, 2-29, *Verschiedene Riff-Fische.*

**Paolo Lilla.** S. 3-24, *Krustenanemonen*; S. 3-26, *Qualle*; S. 5-14, *Riff Fische*; S. 5-25, *Lobster, Textilkegelschnecke*; S. 5-26 *Seeigel*; S. 5-28, *Zackenbarsche (2)*; Seiten 1-15, 2-18, 3-12, 4-6, *Zackenbarsch*; S. 5-29, *Aal (unten)*; Seiten 1-34, 2-1, 3-25, 4-22, *Schrift Feilenfisch*; Seiten 1-38, 2-30, 3-20, 4-21, *Gepunkteter Igelfisch*; Seiten 1-31, 2-11, 2-30, 3-26, 5-28, 6-1, *Gewöhnlicher Husar*; Seiten 1-33, 2-11, 3-26, *Gepunkteter Feilenfisch*; Seiten 1-31, 2-2, 2-3, 3-30, 4-16, *Kaiserfisch*; Seiten Intro-2, 1-8, 1-40, 2-7, 4-8, *Bermuda Kaiserfisch;* Seiten Intro-7, 1-40, 3-19, 4-3, *Juveniler Blaumaskenkaiserfisch*; Seiten 1-33, 1-39, 3-9, 5-28, *Königindrücker*; Seiten 1-33, 2-2, 2-24, 3-8, 4-3, *Seestern.*

**Rick Murchison.** Seiten Intro-6, 1-10, 2-25, 4-6, *Braunband Hamlet*; Seiten 1-25, 2-20, 2-21, 3-15, 4-16, *Franzosen Kaiserfisch.*

**Jeff Powelson.** S. 4-25, *Seepferd*; S. 4-27, *Wracktauchgang.*

**Kelley Scarzafava.** Seiten 3-1, 5-32, *Barrakuda*; S. 5-23, *Hirschhornkoralle*; S. 5-24, *Salatkoralle*; S. 5-24, *Rote Koralle*; S. 5-25, *Seestern*; S. 5-27, *Grauer Kaiserfisch*; S. 5-29, *Steinfisch*; S. 5-30, *Seeigel, Tentakeln*; S. 5-31, *Ammenhai*; S. 5-33, *Kelp (unten)*; S. 6-9,*Bootstauchgang.*

**SSI Australia.** Seiten 1-25, 2-7, 2-28, 2-29, 3-9, 4-2, *Anthias*; Seiten 1-32, 2-29, 3-32, 6-15, *Gestreifter Kaiserfisch.*

**Vernantius Xavier.** S. 5-23, *Geweihkoralle*; S. 5-24, *Sternkoralle, Spiralröhrenwurm (oben), Feuerkoralle (oben)*; S. 5-25, *Octopus*; S. 5-26, *Seegurke*; S. 5-27, *Franzosen Kaiserfisch*; S. 5-28, *Glasauge.*

**Amy Young.** S. 5-24, *Federstern.*

# Glossar - Fachbegriffe des Tauchens

**1.Stufe.** Teil des Atemreglers, der am Ventil des Tauchgeräts befestigt wird. Reduziert die Hochdruckluft aus dem Tauchgerät in jeder Wassertiefe auf einen Mitteldruck, der etwa 7 bis 10 bar über dem Umgebungsdruck liegt.

**2. Stufe.** Mit einem Mundstück versehener Teil des Atemreglers, der den Mitteldruck der 1. Stufe auf den jeweiligen Umgebungsdruck reduziert und beim Einatmen automatisch Luft spendet. Auch bekannt als Lungenautomat.

**Abtrieb.** Tendenz eines Körpers im Wasser zu sinken. Auch als negativer Auftrieb bezeichnet.

**Alternative Luftversorgung.** Eine zusätzliche 2. Stufe, die jeder Taucher dabei haben muss. Sie kommt bei der Octopusatmung zum Einsatz oder wenn der Hauptatemregler defekt ist. Die unterschiedlichen Konfigurationen sind ein Zweitautomat (Octopus), eine separate Luftquelle, wie z.B. eine kleine Ponyflasche mit eigenem Atemregler oder ein Inflator integrierter Atemregler.

**Atemregler.** Gerät, das am Tauchgerät befestigt wird und beim Einatmen automatisch Luft im Umgebungsdruck liefert. Der Atemregler besteht aus einer 1. und einer 2. Stufe, die über einen Niederdruckschlauch miteinander verbunden sind.

**Atmosphäre.** Der Druck auf Meeresniveau, der vom Gewicht einer 103 km hohen und 25 mm breiten Luftsäule ausgeübt wird (abgekürzt ATM).

**Atmosphärischer Druck.** Der Druck von einem 1 ATM auf Meeresniveau, ausgedrückt als 1 bar.

**Aufstieg durch Auftrieb.** Ein durch Lufteinlass in die Tarierweste herbeigeführter Aufstieg.

**Aufstieg unter Octopusatmung.** Notaufstiegsverfahren, wenn einer der beiden Tauchpartner keine funktionierende Luftversorgung mehr besitzt. Nach dem Herstellen der Octopusatmung steigen beide Partner gemeinsam mit Hilfe eines oder beider Tarierjackets zur Oberfläche auf.

**Auftrieb.** Die Tendenz eines Körpers im Wasser zu schwimmen. Auch als positiver Auftrieb bezeichnet.

**Barotrauma.** Durch Überdruck in einem abgeschlossenen Luftraum verursachte Verletzung im Körper oder bei der Ausrüstung. Besonders betroffen sind Ohren, Nasennebenhöhlen, Lungen und Tauchmaske.

**Bends.** Bezeichnung für eine Form der Dekompressionskrankheit, bei der das Opfer wegen Schmerzen in den Gelenken eine gekrümmte Körperhaltung (engl. to bend = biegen) einnimmt.

**Bergseetauchgang.** Jeder Tauchgang, der in einem Gewässer stattfindet, das mehr als 300 Meter über dem Meeresspiegel liegt. Anstelle der normalen Tauchtabellen müssen hier spezielle Bergseetabellen verwendet werden.

**Bleigurt.** Nylongurt mit Schnellabwurfschnalle zur herkömmlichen Befestigung der Bleigewichte um die Taille. Gleicht den positiven Auftrieb des Tauchanzuges aus.

**Brevetkarte.** Zertifizierungskarte, die man nach dem erfolgreichen Abschluss eines Tauchkurses erhält. Wird zur Vorlage beim Ausrüstungsverleih, Flaschenfüllen und bei der Teilnahme an Tauchausfahrten und anderen Tauchaktivitäten benötigt.

**Dekompressionserkrankung.** Sammelbegriff für Überdruckverletzungen, wie die arterielle Gasembolie und die Dekompressionskrankheit. Von Tauchmedizinern eingeführt, da sich Symptome und Behandlung sehr ähnlich sind.

**Dekompressionskrankheit.** Krankheit, die durch eine Stickstoffübersättigung des Körpers hervorgerufen wird.

**Dekompressionstauchgang.** Ein Tauchgang, bei dem die Nullzeitgrenzen der Tauchtabelle überschritten werden. Zum Abatmen des überschüssigen Stickstoffes müssen während des Aufstiegs Dekompressionsstopps eingehalten werden.

**Doppler-Nullzeitgrenzen.** Im Vergleich zur US Navy empfohlene konservativere Nullzeitgrenzen, die auf Doppler Ultraschalltests basieren.

**Druckausgleich.** Zufuhr von Luft in einen geschlossenen Luftraum um den Innendruck an den Umgebungsdruck anzupassen.

**Druckkammer.** Großer stählerner Behälter, in dem Taucher zur Behandlung eines Dekompressionsunfalls, einer Embolie oder anderer Überdruckverletzungen unter Druck mit reinem Sauerstoff und Druckluft behandelt werden können.

**Flossen.** Ausrüstungsteil, das Taucher oder Schnorchler an den Füßen tragen, um die Effektivität und Kraft ihres Beinschlags zu erhöhen. Flossen reduzieren die aufzuwendende Energie beim Schwimmen.

**Grundzeit.** Die Zeit, die man unter Wasser verbringt, gemessen vom Beginn des Abtauchens bis zum Beginn des direkten Aufstiegs zur Oberfläche.

**Hyperventilation.** Schnelle, flache und manchmal unkontrollierte Atmung, häufig durch Stress oder Angst hervorgerufen. Führt zu einer hohen Konzentration an $CO_2$ und ruft leichte Kopfschmerzen und das Gefühl zu ersticken hervor.

**Hypothermie (Unterkühlung).** Zustand beim Absinken der Körperkerntemperatur unter den Normalwert von 37°C. Zu den Symptomen von schwerer Unterkühlung gehören geistige Verwirrung, blaugefärbte Haut, unkoordinierte Bewegungen und Bewusstlosigkeit.

**Hypoxie.** Unterversorgung der Körpergewebe mit Sauerstoff durch eine verminderte Sauerstoffkonzentration im Blut.

**Inflator-integrierte Luftversorgung.** Alternative Luftversorgung, bei der die 2. Stufe mit dem Inflator kombiniert ist.

**Instrumentenkonsole.** Gehäuse für mehrere Instrumente. Enthält UW-Manometer und Tiefenmesser und optional Tauchcomputer, Kompass oder Zeitmesser. Wird über einen Hochdruckschlauch an die 1. Stufe angeschlossen.

**Kompass.** Instrument, bei dem man mit Hilfe des Erdmagnetfeldes die Richtung unter Wasser bestimmt.

**Korallen.** In großen Kolonien lebende Tiere, die ein Kalkskelett bauen und mikroskopisch kleine Algen beherbergen, die ihnen ihre Farbe geben.

**Krustentiere.** Familie der Gliederfüßer (Arthropoden), meist aquatische Lebensweise, besitzen segmentierte Körper mit Gliedmaßen an jedem Segment und hoch entwickelte Sinnesorgane. Zu ihnen gehören z.B. Krabben, Krebse.

**Luftembolie.** Hält der Taucher während des Aufstiegs die Luft an, führt dies zu einer Überdehnung der Lunge. Dabei können Luftblasen in den Blutkreislauf eindringen und die Blutzufuhr zum Gehirn und anderen Körperteilen blockieren.

**Maske.** Bestandteil der Tauch- und Schnorchelausrüstung. Muss den Augen- und Nasenraum umschließen, um ein ausreichendes Sichtfeld zu gewährleisten und den Druckausgleich zu ermöglichen.

**Maximaltiefe.** Die maximal erreichte Tiefe während des Tauchgangs, unabhängig von der Dauer des Aufenthalts.

**Nasstauchanzug.** Aus Neopren hergestellter Tauchanzug zum Schutz vor Kälte.

**Neutraler Auftrieb.** Die Tendenz eines Körpers im Wasser weder zu sinken noch zu steigen.

**Niedere Tiere.** Ein Tier, das weder Rückgrat noch Wirbelsäule besitzt.

**Notaufstieg durch Auftrieb.** Schwimmender Notaufstieg nach dem Ausfall der Luftversorgung, bei dem der Taucher sein Blei abwirft um sofort positiven Auftrieb herzustellen.

**Nullzeittauchgang.** Tauchgang, bei dem jeder Zeit direkt zur Oberfläche aufgestiegen werden kann, weil keine Dekompressionstopps notwendig sind um den überschüssigen Stickstoff aus dem Tauchgang abzuatmen.

**Nullzeitgrenzen.** Auf Tauchtabellen festgelegte, maximal erlaubte Zeit in einer bestimmten Tiefe, bei der während des Aufstiegs keine Dekompressionsstopps notwendig sind.

**Oberflächenpause (OP).** Zwischen zwei Tauchgängen an der Oberfläche verbrachte Zeit. Beginnt im Moment des Auftauchens und endet mit dem Abstieg zum nächsten Tauchgang.

**Octopusatmung.** Besitzt ein Taucher keine funktionierende Luftversorgung mehr, wird er vom Partner mit Luft versorgt. In dieser Situation wird der Spender entweder seinen Octopusautomaten anbieten oder seinen Hauptautomaten zur Verfügung stellen und selbst auf seinen Inflator integrierten Atemregler wechseln. Verfügt der Spender über eine völlig unabhängige Luftversorgung, wird diese eingesetzt.

**Orale Inflatorfunktion.** Funktion an einem Tarierjacket, die es erlaubt, Luft in das Jacket zu blasen, indem der Taucher den Inflator in den Mund nimmt und mit den Lungen aufbläst.

**Pelagisch.** Im freien Wasser lebend. Der pelagische Lebensraum von Meerestieren umfasst die hohe See mit Ausnahme der unmittelbaren Küstenbereiche.

**Power Inflator.** Bestandteil der Tarierweste. Wird an den Niederdruckabgang der 1. Stufe angeschlossen und erlaubt den schnellen Einlass von Luft aus dem Tauchgerät in die Tarierweste.

**Pressluft.** Gereinigte Luft, die mit Hilfe eines Kompressors auf einen Druck komprimiert wird, der höher als der atmosphärische Druck ist.

**Restsättigungszeit (RSZ).** Zuschlag zur Grundzeit bzw. Abzug bei der Nullzeit, der die Übersättigung des Körpers mit Stickstoff aus den vorangegangenen Tauchgängen als fiktive Tauchzeit in die Planung mit einbezieht.

**Richtige Bleimenge.** Die Bleimenge, die benötigt wird, um den Taucher während des gesamten Tauchgangs neutral tariert zu halten. Der Taucher muss zu Beginn des Tauchgangs abtauchen können und sich während, sowie gegen Ende des Tauchgangs neutral tariert halten, wenn das leere Tauchgerät einen leicht positiven Auftrieb erhält,

**Scuba.** Abkürzung für engl: self-contained underwater breathing apparatus – Unabhängiges-unter–Wasser-Atem-Gerät. Beinhaltet Tauchgerät und Atemregler.

**Sicherheitsstop.** Zusätzliche Sicherheitsmaßnahme zum Vermeiden eines Dekompressionsunfalls: In 5 Metern Tiefe wird am Ende des Tauchgangs eine Pause von 3 bis 5 Minuten eingelegt.

**Schnorchel.** Gebogenes Rohr, das vom Mund über die Wasseroberfläche reicht und ein problemloses Atmen an der Oberfläche gestattet ohne den Kopf aus dem Wasser heben zu müssen.

**Schnorcheln.** Tauchen mit der ABC-Ausrüstung (Maske, Flossen, Schnorchel) und einer Tarier- oder Schnorchelweste ohne Tauchgerät. Auch als Freitauchen oder Apnoe bezeichnet.

**Schwimmender Notaufstieg.** Mit den Flossen unterstützter Notaufstieg in einer Notfallsituation, bei dem der Taucher an der Oberfläche sein Blei abwirft, um maximalen positiven Auftrieb herzustellen.

**Tauchanzug.** Schutzanzug, den ein Taucher trägt, um sich vor Kälte, Sonne und Abschürfungen zu schützen. Auch bekannt als Nasstauchanzug, Trockentauchanzug oder Skinsuit.

**Tauchcomputer.** Elektronisches Instrument, das die theoretische Stickstoffsättigung im Körper berechnet und die Nullzeit und die Dekompressionsanforderungen anzeigt. Weitere Informationen sind Tauchzeit und -tiefe, Aufstiegsgeschwindigkeit, Oberflächenaufenthalt u.v.m..

**Tauchgerät.** Hohler Metallbehälter aus Aluminium oder Stahl, wird mit einem Ventil verschlossen und dient unter Wasser als Vorratsbehälter für komprimierte Atemluft.

**Tarierjacket.** Aufblasbare Weste, mit der ein Taucher unter Wasser seinen Auftrieb reguliert. An der Oberfläche dient sie zugleich als Schwimmhilfe. Sollte mit einer mechanischen und einer oralen Inflatorfunktion und einem Schnellablassventil ausgestattet sein.

**Tatsächliche Grundzeit (TGZ).** Bei einem Wiederholungstauchgang tatsächlich unter Wasser verbrachte Zeit, ohne Zeitzuschläge für den Reststickstoff aus vorangegangenen Tauchgängen. Tatsächliche Grundzeit (TGZ) + Restsättigungszeit (RSZ) = Gesamtgrundzeit (GGZ).

**Tauchtabelle.** Von der amerikanischen Marine entwickeltes Tabellenwerk, aus dem der Taucher Informationen über seine Stickstoffsättigung in Abhängigkeit von Tauchtiefe und –zeit entnehmen kann. Ermöglicht die Planung von einem oder mehreren Nullzeittauchgängen.

**Tiefenmesser.** Instrument, das anhand des gemessenen Drucks die Wassertiefe anzeigt. Zur Markierung der Maximaltiefe meist mit einem Schleppzeiger ausgestattet.

**Trockentauchanzug.** Tauchanzug für kalte Gewässer, bei dem bauartbedingt an Hals, Armen und Beinen kein Wasser in den Anzug eindringen kann.

**Trübung.** Eingeschränkte Sicht unter Wasser, verursacht durch aufgewirbelte oder gelöste Sedimente und Plankton.

**Überdehnungsverletzungen.** Verletzungen, die durch eine Überdehnung der Lunge entstehen, wenn während des Aufstiegs die Luft angehalten wird. Dabei dringt Luft in den Blutkreislauf oder andere Körperbereiche ein. Formen: Luftembolie, mediastinales oder subkutanes Emphysem, Pneumothorax.

**Umgebungsdruck.** Der Druck, der in einer bestimmten Tiefe auf den Taucher einwirkt. Ergibt sich aus der Summe von Wasserdruck und Luftdruck.

**Unabhängige Luftversorgung.** Kleine, zusätzliche Tauchflasche mit eigenem Atemregler für Notsituationen, in denen die Hauptluftversorgung versagt.

**UW-Manometer.** Druckmessinstrument, das dem Taucher die ständige Überwachung seines Luftvorrats ermöglicht. Wird mit Hilfe eines HD- Schlauches am Hochdruckabgang der 1. Stufe des Atemreglers montiert.

**Wiederholungsgruppe.** Buchstabenwert, der bei der Planung von Wiederholungstauchgängen die Menge des noch im Körper vorhandenen Reststickstoffs ausdrückt.

**Wiederholungstauchgang.** Jeder Tauchgang, der in einem Zeitraum von 10 Minuten bis 12 Stunden nach dem vorangegangenen Tauchgang stattfindet.

**Zweitautomat.** Zusätzliche 2. Stufe, auch Octopus genannt.

# Index

**1. Stufe** 1-12, 1-13, 2-17, 2-24
**2. Stufe** 1-13, 1-17, 2-4, 2-18, 2-23
**Ablassventil** 1-26
**Abtauchen** 2-25, 3-4
**Alternative Luftversorgung** 1-19, 1-26, 2-21, 2-24, 3-33, 4-21, 4-25
**ALV** 1-19, 3-32, 4-21
**American Council on Education (ACE)** Intro-5, 6-3
**Atemregler** 1-5, 1-12, 1-13, 2-18, 2-22, 2-23, 3-28, 3-31, 3-32, 5-13, 5-16, 5-17
**Aufstieg-**
**Not-** 3-22, 3-33
**Normaler** 3-27, 3-31
**Geschwindigkeit** 1-20, 1-21, 2-27, 3-27, 3-34, 4-14, 4-28
**Auftauchen** 2-27, 3-25, 3-27, 3-35
**Auftrieb:**
**Positiver** 1-28, 2-26, 2-27, 3-15, 3-33, 3-34, 4-24, 4-25, 5-13
**Negativer** 1-28, 2-26, 3-15, 3-16
**Neutraler** 1-25, 2-26, 5-23
**Ausrüstung, Anlegen der** 2-2
**Ausstieg aus dem Wasser** 2-6, 2-5, 5-12, 5-15, 5-17, 5-21
**Awardkarten** 6-14, 6-15,6-16
**Barotrauma** 1-12, 2-13, 2-14, 3-4, 3-5, 3-23
**Blei:**
**Integriert** 1-26, 2-21, 3-15, 3-31
**Gurt** 1-26, 1-28, 2-3, 2-4, 2-7, 2-21, 2-29, 3-15, 3-31, 3-34, 5-13
**Richtiges Ausbleien** 1-28, 3-15, 4-21, 4-29
**Blut** 1-12, 3-12, 5-31, 5-32
**Boyle's Gasgesetz** 1-17, 3-3, 3-13
**Brandung** 5-4, 5-7, 5-9, 5-12, 5-13, 5-14, 5-15, 5-16, 5-17, 5-19
**Brevetkarte** Intro-2, Intro-4, 6-2, 6-3, 6-15, 6-16
**Buddy Team** 2-6, 2-21, 3-29, 4-17, 5-16, 5-17, 5-33, 6-4, 6-8
**Dekompressionskrankheit** 3-23, 4-1, 4-2, 4-15
**Diver Diamond** Intro-3
**Doppler** 4-2, 4-5, 4-6, 4-7, 4-11, 4-13, 4-21
**Druckausgleich** 1-4, 3-3, 3-5
**Einstieg in das Wasser** 2-5, 2-6, 2-14, 2-21, 2-22, 2-28, 4-27, 5-12, 5-15, 5-16, 5-17, 5-18
**Erfahrungslevel** 6-12, 6-14, 6-15, 6-16
**Erste Hilfe** 1-33, 3-25, 3-27
**Fahnen** 1-31
**Flaschenventil** 1-15, 2-19, 2-15, 2-17, 2-21, 2-24
**Fliegen nach dem Tauchen** 4-2, 4-14, 4-17
**Flossen** 1-6, 2-5, 5-13, 5-16, 5-17, 5-23
**Freiwassertauchgänge** 1-40, 6-2, 6-3, 6-9
**Gasaustausch** 3-9, 3-28
**Gefährliche Meerestiere** 5-28
**Gezeiten** 5-4, 5-5
**Grundzeit** (GZ) 4-2, 4-3, 4-6, 4-7, 4-11, 4-12, 4-13, 4-14
**Handsignale** 3-18, 3-19
**Höhenlevel** 4-2, 4-14, 4-16
**Hyperthermie** 3-21
**Inflator** 1-19, 1-25, 2-19, 4-21
**Informationssystem** 1-20, 4-28
**International Headquarters** Intro-2
**Isolationssystem** 1-9, 4-26, 5-9, 5-35
**Kohlendioxid** 3-8, 3-10, 3-17, 4-23, 5-23
**Kommunikation** 3-17, 3-20, 4-20
**Kompass** 1-22, 4-15, 4-18
**Korallen** 2-10, 4-9, 5-2, 5-3, 5-22
**Korrekturgläser** 1-2
**Krustentiere** 5-25
**Luftdusche** 1-5, 1-19, 1-37, 2-8, 2-22
**Luftversorgungssystem** 1-1, 1-13, 1-17, 1-38, 3-13
**Lungen** 1-8, 1-17, 1-18, 2-12, 2-28, 3-9, 3-10, 3-13
**Maske** 1-2, 2-4, 3-5, 4-28, 5-12, 5-16
**Anlegen der** 2-4
**Medikamente** 3-7, 3-8, 4-16, 5-13
**Medizinischer Fragebogen** Intro-5
**Nasstauchanzug** 1-6, 1-9, 1-10, 2-2, 2-10, 2-26, 3-9, 3-34
**Netztasche** 1-8
**Niedere Tiere** 5-25
**Nullzeitgrenzen** 3-27, 4-2, 4-3, 4-6, 4-7, 4-11, 4-12, 4-13, 4-14
**Panik** 3-8, 3-11, 3-29, 3-36, 4-23,

**Platinum Pro Stiftung** 6-17
**Oberflächentauchgänge** 2-11
**Oberflächenverfahren** 2-25
**Qualitätssicherung** Intro-2
**React Right** 3-28, 3-30
**Regionale Center** Intro-2
**Restsickstoffzeit (RSZ)** 4-6, 4-9, 4-10, 4-11, 4-13
**Sauerstoff** 3-7, 3-9, 3-10, 3-12, 3-13, 3-25, 3-30, 5-3, 5-23
**Schnecken** 5-25
**Schnorchel** 1-4, 2-24, 3-31, 4-28, 5-13
**Schnorcheln** 1-2, 2-4, 5-6
**Schnorchelsystem** 1-2, 2-2
**Schnorchelweste** 1-8, 2-4
**Scuba Rangers** 6-6
**Sicherheitsstopp** 2-27, 2-28, 3-27, 3-31, 5-20
**Signalkörper** 1-32
**Sinushöhlen** 1-4, 2-14, 3-3, 3-5, 3-8, 3-21
**Skinsuit** 1-9, 1-10
**Sog** 5-6, 5-8, 5-12, 5-13, 5-14
**Solotauchen** 4-19
**Speciality Kurse** 6-8, 6-9
**Speciality Training und Zubehör System** 1-30
**Sprungschichten** 5-8
**Stachelhäuter** 5-25
**Standards** Intro-1, 6-10
**Stress** 1-26, 3-8, 3-11, 3-29, 3-30, 4-18, 4-20, 4-23, 4-24
**Strömungen:**
**Lokale** 5-18
**Ozean-** 5-7
**Süßwasserumgebung** 5-4, 5-9, 5-34
**Tarierjacket** 1-25, 2-6, 2-11, 2-15, 2-16, 2-21, 2-26, 3-15, 3-20, 3-31, 4-25, 4-28, 5-13, 5-16, 5-17
**Tariersystem** 1-25
**Tauchanzug** 1-9, 2-2, 3-16, 3-20
**Tauchclub** 6-4
**Tauchcomputer** 1-20, 2-27, 3-26, 4-2, 4-3, 4-14, 4-21, 4-30
**Tauchgangsbesprechung:**
**Vor** 4-17, 4-19, 4-23, 5-12
**Nach** 4-29
**Tauchgepäck** 1-30
**Tauchgerät** 1-13, 2-19, 2-21, 2-28, 3-16, 3-20, 4-10, 4-14, 419, 4-20, 4-21, 4-23, 5-23
**Tauchgerät, Anlegen des** 2-20
**Tauchprofil** 4-2, 4-3, 4-11, 4-15, 4-21, 4-29
**Tauchtabellen** 1-20, 3-16, 3-26, 3-27, 4-1, 4-2, 4-3, 4-15, 4-16, 4-21, 4-30
**Taucheruhr** 1-22, 2-27
**Thermometer** 1-19, 1-23
**Tiefenmesser** 1-21, 2-18, 2-27, 3-16, 4-16
**Tiefenrausch** 1-20, 3-10, 3-12, 3-13, 3-14, 3-23, 3-24, 3-26, 4-1, 4-2, 4-3, 4-6, 4-7, 4-9, 4-10, 4-11, 4-16, 4-17
**Total Diving System** 1-1, 2-1
**Total DiveLog System** 1-20, 1-24, 1-37, 3-16, 3-29, 4-3, 4-14, 4-19, 4-20, 4-29, 6-7, 6-10, 6-12, 6-15
**Trockentauchanzug** 1-9, 1-12
**Anlegen des** 2-2
**Tropische Riff-Fische** 5-26
4-24, 4-35, 4-26
**Überweisung (Referral)** Intro-6, 6-2
**Überdehnungsunfälle** 3-22
**Umgebungsdruck** 3-3, 3-13
**UW-Manometer** 1-19, 1-21, 2-18
**Unterwasserlampen** 1-34
**Weiterführende Tauchplanung** 4-17
**Wellen** 5-4, 5-5, 5-7, 5-9
**Wiederholungsgruppe** 4-6, 4-7, 4-10
**Wiederholungstauchgang** 4-3, 4-6, 4-9, 4-11, 4-12, 4-13, 4-14, 4-20, 4-29
**Wirbeltiere** 5-25, 5-26
**Würmer** 5-24
**Zusammenbau des Tauchgeräts** 2-15

# Student Antwortbögen Verfahrensweise

- Übertragen Sie Ihre Antworten aus den Übungsfragen der Kapitel auf die sechs Antwortbögen.
- Vergessen Sie nicht Ihren Namen und das Datum auf jeder Seite einzutragen.
- Unterschreiben Sie jede Seite, nachdem Sie falsche Antworten mit Ihrem Instructor besprochen haben.
- Ihr Instructor wird diese Seiten während Ihres Open Water Diver Kurses einsammeln.

SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# STUDENT ANTWORTBOGEN

STUDENT NAME _____ KAPITEL # _____ DATUM _____

***Von Student und Instructor überprüft und korrigiert:***

UNTERSCHRIFT STUDENT _____ UNTERSCHRIFT INSTRUCTOR _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# STUDENT ANTWORTBOGEN

STUDENT NAME _____ KAPITEL # _____ DATUM _____

***Von Student und Instructor überprüft und korrigiert:***

UNTERSCHRIFT STUDENT _____ UNTERSCHRIFT INSTRUCTOR _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# STUDENT ANTWORTBOGEN

STUDENT NAME _____ KAPITEL # _____ DATUM _____

***Von Student und Instructor überprüft und korrigiert:***

UNTERSCHRIFT STUDENT _____ UNTERSCHRIFT INSTRUCTOR _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# STUDENT ANTWORTBOGEN

STUDENT NAME _____ KAPITEL # _____ DATUM _____

***Von Student und Instructor überprüft und korrigiert:***

UNTERSCHRIFT STUDENT _____ UNTERSCHRIFT INSTRUCTOR _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

SSI SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# STUDENT ANTWORTBOGEN

STUDENT NAME _____ KAPITEL # _____ DATUM _____

***Von Student und Instructor überprüft und korrigiert:***

UNTERSCHRIFT STUDENT _____ UNTERSCHRIFT INSTRUCTOR _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

SSI SCUBA SCHOOLS INTERNATIONAL

# STUDENT ANTWORTBOGEN

STUDENT NAME _____ KAPITEL # _____ DATUM _____

***Von Student und Instructor überprüft und korrigiert:***

UNTERSCHRIFT STUDENT _____ UNTERSCHRIFT INSTRUCTOR _____

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

# SSI Kursbeurteilungsbogen

***Da wir um die stetige Verbesserung unserer Kurse bemüht sind, bitten wir Sie dieses Formular auszufüllen.***

Kursbezeichnung _____ Abschlussdatum _____

Name Instructor(en) _____

Allgemeine Kursbewertung ☐ Hervorragend ☐ Gut ☐ Mittelmäßig ☐ Schlecht

Was hat Ihnen an Ihrem Kurs am besten gefallen? _____

_____

Was hat Ihnen an Ihrem Kurs am wenigsten gefallen? _____

_____

Zahl der Open Water Trainingstauchgänge ____ Anzahl der Tage für das Open Water Training ___

Was war Ihre maximale Tiefe während der Trainingstauchgänge? _____

War Ihr Instructor oder ein qualifizierter Assistent während sämtlicher Open Water Trainingstauchgänge mit Ihnen im Wasser (mit Ausnahme der Navigationsübungen)? ☐ Ja ☐ Nein

Wenn nicht, warum? _____

_____

Hatten Sie irgendwann das Gefühl, dass Ihre Sicherheit gefährdet ist? ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja, warum? _____

_____

Werden Sie diesen Kurs Freunden/Bekannten weiterempfehlen? ☐ Ja ☐ Nein

Haben Sie Vorschläge zur Verbesserung des Kurses? _____

_____

**Wir danken Ihnen für Ihre Mithilfe bei der Entwicklung der bestmöglichen Tauchkurse.**

***Sie dürfen zur Beantwortung auch gerne die Rückseite benutzen.***

***Wenn Ihnen Ihr Kurs gefallen hat, würden wir uns freuen, wenn Sie uns weiterempfehlen würden. Bitte notieren Sie Namen und Adressinformationen von potentiellen Interessenten auf der Rückseite.***

Name _____

Telefonnummer ( _____ ) _____

Adresse _____

Stadt _____ PLZ_____ Land_____

Name _____

Telefonnummer ( _____ ) _____

Adresse _____

Stadt _____ PLZ_____ Land_____

## Anmerkungen:

# Wie weit wollen Sie gehen? — Höhere SSI Ausbildungsstufen

Durch die Teilnahme an einer bestimmten Anzahl von Specialty Kursen, kombiniert mit regelmäßigen Tauchgängen, können Sie höhere SSI Ausbildungsstufen erreichen. SSI ist die einzige Tauchausbildungsorganisation, die Kurstraining mit Taucherfahrung verbindet. Damit ist sichergestellt, dass eine SSI Zertifizierung auch dem tatsächlichen Können entspricht.

♦ **SSI Specialty Diver.** Voraussetzung für eine Zertifizierung zum SSI Specialty Diver, ist die Teilnahme an zwei Specialty Kursen und der Nachweis über insgesamt 12 Tauchgänge. Das ist mehr, als jede andere Ausbildungsorganisation für ihren Advanced Kurs verlangt.

♦ **SSI Advanced Open Water Diver.** Die SSI Advanced Diver Stufe erfordert eine, in der Tauchausbildung einzigartige Kombination an taucherischem Wissen und Taucherfahrung. Keine fortgeschrittene Stufe anderer Ausbildungsorganisationen bietet Vergleichbares. Voraussetzung für eine Zertifizierung zum Advanced Open Water Diver ist die Teilnahme an vier Specialty Kursen und der Nachweis über insgesamt 24 Tauchgänge.

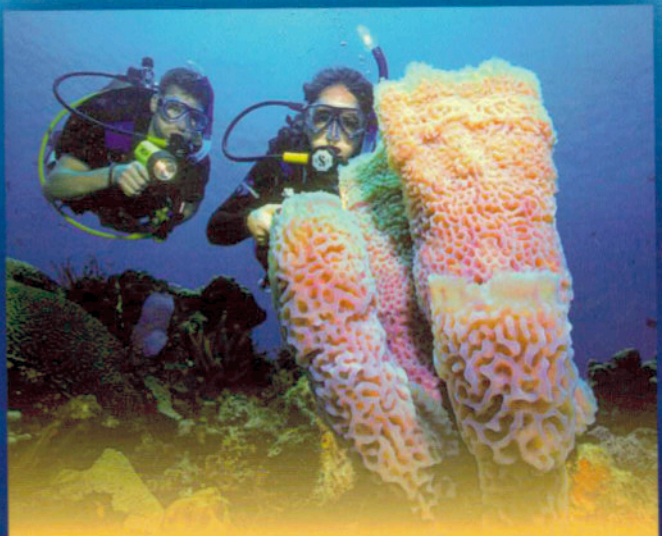
♦ **SSI Master Diver.** Auch die SSI Master Diver Stufe gehört zu den höchsten Zertifizierungsstufen im Tauchsport. Taucher, die diesen Level erreichen, haben Wissen, Fertigkeiten und Erfahrung auf einem so hohen Niveau kombiniert, dass der Titel des "Master Divers" wirklich angemessen ist. Voraussetzung für eine Zertifizierung zum Master Diver ist die Teilnahme an 5 Specialty Kursen und der Nachweis über insgesamt 50 Tauchgänge.

♦ **Technical Extended Range Diver.** Dieses Kursprogramm richtet sich an Extremtaucher, die bereit sind für das ultimative Taucherlebnis in jeder Hinsicht an die Grenzen zu gehen. Mit dem Training und der Erfahrung aus dem TechXR Kursprogramm können Sie neue Herausforderungen wie tiefe Rifftauchgänge oder die Erkundung von Wracks weit jenseits der 40-Meter Grenze mit dem nötigen Können selbstsicher umsetzen.

♦ **SSI Dive Control Specialist.** Dies ist die erste Stufe des SSI Leadership Level. Sie absolvieren die Ausbildung zum Divemaster und Assistant Instructor gleichzeitig.

♦ **SSI Open Water Instructor.** Der SSI Instructor Training Kurs (ITC) bereitet Sie darauf vor ein aktives Mitglied der Tauchindustrie zu werden, ein erfolgreicher Ausbilder und ein wertvoller Mitarbeiter in einem Tauchgeschäft.

*Kontaktieren Sie Ihren SSI Händler für ein persönliches Orientierungsgespräch. Ihren nächstgelegenen Händler finden Sie im Internet unter* **www.diveSSI.com.**



Dieses Lehrbuch ist Bestandteil eines einfach aufgebauten und leicht verständlichen Ausbildungssystems für Sporttaucher. Es enthält alle wichtigen Informationen, die man benötigt, um ein sicherer und erfahrener Taucher zu werden.

Das vorliegende Manual und die kursbegleitende DVD vermittelt alles, was Sie über Ihre Tauchausrüstung und deren Gebrauch, Ihren Körper in der Unterwasserwelt und eine korrekte Tauchgangsplanung wissen sollten. Und natürlich handelt es auch vom großen Spaßfaktor, den das Tauchen mit sich bringt.

Das System ist präzise, klar und unterhaltsam aufgebaut. DVD und Lehrbuch begleiten Sie während Ihrer Ausbildung Kapitel für Kapitel. Am Ende des Kurses wartet die Lizenz zum Tauchen auf Sie - ein Abenteuer, das Sie ein Leben lang nicht mehr loslassen wird.

ISBN 1-880229-73-0